

Laporan Praktik Kerja
PROYEK PENGEMBANGAN BANDARA AHMAD YANI
SEMARANG (*PPSRG*) PAKET –1



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2016

Laporan Praktik Kerja
PROYEK PENGEMBANGAN BANDARA AHMAD YANI
SEMARANG (*PPSRG*) PAKET – 1



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2016

Lembar Pengesahan Praktik Kerja
PROYEK PENGEMBANGAN BANDARA AHMAD YANI
SEMARANG (*PPSRG*) PAKET – 1



Telah diperiksa dan setuju,
Semarang,

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Dosen Pembimbing

Daniel Hartanto, ST.,MT

Ir. Widiya Suseno, MT

**LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

Nomor : 0047/SK.rek/X/2013

Tanggal : 07 Oktober 2013

Tentang : **PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN PRAKTIK KERJA PROYEK
PROYEK PENGEMBANGAN BANDARA AHMAD YANI
SEMARANG (PPSRG) PAKET – 1**

PERNYATAAN KEASLIAN PRAKTIK KERJA

Dengan ini kami menyatakan bahwa dalam laporan praktik kerja yang berjudul **“Proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani Semarang (PPSRG) Paket-1”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh nilai mata kuliah praktik kerja, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa laporan praktik kerja ini sebagian atau seluruhnya hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan, dengan segera akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang – undangan yang berlaku.

Semarang, 04 Februari 2016

(Silvi Kartikowati)

NIM : 12.12.0035

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya ucapkan atas kehadiran Tuhan yang Maha Esa, karena berkat-NYA saya dapat menyelesaikan laporan praktik kerja mengenai Pembangunan Proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani Semarang (PPSRG) Paket-1 dengan konsentrasi Manajemen. Laporan praktik kerja ini dibuat sebagai laporan pertanggung jawaban selama 90 (Sembilan Puluh) hari kalender atas apa yang dilakukan selama berada di lokasi proyek / lapangan. Selain itu, laporan ini dibuat untuk memenuhi penilaian mata kuliah praktik kerja serta sebagai salah satu syarat mengikuti Tugas Akhir (TA).

Saya juga mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu saya dalam proses praktik kerja serta pembuatan laporan ini.

1. PT. Angkasa Pura 1 selaku *owner* Proyek pengembangan Bandara Ahmad Yani Semarang (PPSRG) yang telah mengizinkan saya untuk praktik kerja di proyek beliau.
2. Andry Nugraha, S.T selaku kepala non-Terminal yang membimbing saya selama proses praktik kerja berlangsung, serta pengetahuan – pengetahuan dari beliau yang disampaikan secara lisan. Baik pengetahuan berupa akademik ataupun *non* akademik (moral).
3. Ir. Widiya Suseno, MT selaku dosen pembimbing praktik kerja yang membimbing saya baik selama proses praktik kerja serta penyusunan laporan, serta banyak memberikan masukan – masukan untuk saya ketika berada di lokasi proyek.

Tak lupa juga, saya mengucapkan banyak terima kasih kepada teman – teman saya dan rekan – rekan kerja PT Jaya CM yang telah membantu ketika saya berada di lapangan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Mohon maaf bila ada kata – kata yang salah atau keliru di dalam laporan praktik kerja ini. Saya sebagai penyusun menyadari masih banyak kekurangan – kekurangan dalam hal penyusunan laporan praktik kerja ini, baik dari segi teori, gambar, ataupun

informasi – informasi mengenai pelaksanaan proyek pengembangan Bandara Ahmad Yani Semarang (*PPSRG*) Paket-1. Maka kritik dan saran saya harapkan agar laporan ini menjadi lebih baik lagi.

Hormat Saya,

Penyusun



KARTU ASISTENSI



FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

**KARTU
ASISTENSI**

016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama	: Daryanto	NIM	: 11.12.0022
MT Kuliah	: Praktik Kerja	Semester	: VII (Tujuh)
Dosen	: Ir. Widiya Suseno, MT	Dosen Wali	: Rudatin Rukhtiningsih S.T., M.
Asisten	:		
Dimulai	: 13 Agustus 2014		
Selesai	: 13 November 2014	Nilai	:

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	10/09/2014	- Lakukan Pengamatan di lapangan yang tidak sesuai dengan materi Perkuliahan - Disiapkan minimal 4 jam dan konsultasi dengan Pengawas	J f
2	17/09/2014	- Lengkapi data lapangan - Sertakan foto di lapangan untuk detail pekerjaan - Tambahkan hal-hal baru yang tidak dipejari di Perkuliahan	J f
3	02/10/2014	- Asistensi bersama	J f
4	16/10/2014	- Lengkapi spek-spek dari bahan yang akan ditroyek - Pembelian sketsa gambar pada logbook	J f
5	22/10/2014	- Perbaiki gambar lokasi proyek - Beri tanda arah mata angin	J f
6	29/10/2014	- ACC Bab I lanjut Bab II	J f
7	12/11/2014	- Sinkronkan data-data proyek yang ada - Perbaiki keterangan dari Pihak-Pihak yang terkait	J f
8	26/11/2014	- ACC Bab II lanjut Bab III - Bab IV langsung disertakan	J f
9	22/12/2014	- Perbaiki foto-foto pada laporan - Penjelasan spesifikasi dari alat - cantumkan alat yang menggunakan mesin	J f
10	06/01/2015	- Perhatikan Penulisan kata asing - Daftar isi disertakan dan daftar pustaka - Isi laporan boleh diambil dari internet untuk penjelasan spesifikasi bahan	J f
11	08/01/2015	- Perbaiki bagian lampiran - ACC Bab III dan bab IV	J f
12	09/01/2015	ACC mth Seminar Makna	Widya

Semarang.....
Dosen/ Asisten

PERMOHONAN IJIN KERJA PRAKTEK

FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Duwur Semarang 50234
Telp. (024) 8441555 (hunting) Fax. (024) 8415429 - 8445265
e-mail: humas@unika.ac.id



24 Juni 2014

Nomor : 176/B.3.3/FT-S/VI/2014
Lampiran : -
Hal : Permohonan Ijin Kerja Praktek

Kepada: Yth. PT. M3S
u.p Ir. Robert Rianto Widjaja, MT, IAI
Di Semarang

Dengan hormat,

Untuk menambah pengetahuan praktik mahasiswa Universitas Katolik Soegijapranata Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, semester VII (tujuh), bersama ini kami mohon kesediaannya menerima mahasiswa kami:

No.	NIM	Nama Mahasiswa
01.	11.12.0022	Daryanto
02.	11.12.0030	Komang Sidhi Awyawaharika
03.	11.12.0033	Aniko Helda Nuryanto

Untuk melakukan Praktik Kerja Lapangan di Proyek yang Bapak/Ibu pimpin. Waktu yang direncanakan untuk maksud tersebut adalah tgl. 13 Agustus 2014. Adapun untuk menambah pengetahuan praktik mahasiswa tersebut, kami menghimbau mahasiswa untuk Praktik Kerja Lapangan pada proyek Pembangunan **Semarang Town Square (SETOS), Jl. Petempen - Semarang.**

Akhirnya kami mohon dengan hormat informasi lebih lanjut dari Bapak/Ibu.

Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

UNIVERSITAS KATOLIK
SOEGIJAPRANATA
Program Studi
Teknik Sipil
Ir. Doko Suwarno, M.Si
FAKULTAS TEKNIK

Tembusan :
1. Koordinator Praker
2. Mahasiswa ybs.

SURAT PERINTAH KERJA

FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Benda Duwur Semarang 50234
Telp. (024) 8441555 (hunting) Fax. (024) 8415429 - 8445265
e-mail: humas@unika.ac.id



SURAT PERINTAH KERJA

Nomor : 008/B.3.8/FT-S/IX/2014


Yang bertanda tangan di bawah ini Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang memberikan tugas kepada :

Nama : Daryanto
NIM : 11.12.0022
Program Studi : Teknik Sipil Unika Soegijapranata

Untuk melaksanakan tugas praktek pada **Proyek Pembangunan Semarang Town Square (SETOS)**. Terhitung mulai tanggal 13 Agustus s.d 13 Nopember 2014 selama 90 (sembilan puluh) hari kerja dan batas selesai membuat laporan tgl. 13 Desember 2014. Konsentrasi: struktur.

Surat Perintah Kerja ini ditunjukkan untuk melaksanakan tugas Kerja Praktek mahasiswa di instansi yang bersangkutan.

Semarang, 2 September 2014
Dekan,


Ir. Budi Setiyadi, MT
NPP: 058.1.1989.051

Tembusan:
1. Koordinator Praker
2. Mahasiswa ybs

BIMBINGAN KERJA PRAKTEK

FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Duwur Semarang 50234
Telp. (024) 8441555 (hunting) Fax. (024) 8415429 - 8445265
e-mail: humas@unika.ac.id



1 September 2014

Nomor : 003/B.3.5/FT-S/IX/2014
Lampiran : Kartu Asistensi
Hal : Bimbingan Kerja Praktek

Yth. Ir. Widija Suseno, MT
Dosen Fakultas Teknik
Unika Soegijapranata
Semarang.

Dengan hormat,

Berkaitan dengan pelaksanaan kerja praktek mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Unika Soegijapranata, untuk itu kami mohon bantuan Bapak/Ibu/Sdr. berkenan membimbing dan mengarahkan Kerja Praktek mahasiswa di bawah ini, guna mengumpulkan data, pengamatan lapangan sampai dengan penyusunan laporan Kerja Praktek. **Konsentrasi: struktur.**

Nama mahasiswa tersebut adalah:

No.	NIM	Nama Mahasiswa	Keterangan
01.	11.12.0022	Daryanto	

Bahwa mahasiswa tersebut di atas melaksanakan kerja praktek pada **Proyek Pembangunan Semarang Town Square (SETOS).**

Demikian permohonan kami, terima kasih atas perhatian dan kerjasamanya, dan bersama ini pula kami lampirkan Kartu Asistensi dari mahasiswa.

Tembusan : Yth
- Mahasiswa ybs.

Program Studi
Djoko Suwarno, M.Si
PRODI TEKNIK SIPIL

KETERANGAN SELESAI KERJA PRAKTEK



PT. Maju Mapan Makmur Senantiasia

Jalan Daan Mogot Raya no 20P, Jelambar, Jakarta Barat

Telp. (021) 56967638

Semarang, 18 November 2014

No : 006/STS-EX/XI/14
Hal : Keterangan Selesai Kerja Praktek
Lampiran : -

Kepada Yth,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG
Jl.Pawiyatan Luhur IV/1 Benda Duwur
Semarang

Dengan Hormat,
Berdasarkan Surat Perintah Kerja Praktek Universitas Katolik Soegijapranata Semarang No.008/B.3.8/FT-S/IX/2014, tanggal 2 September 2014, bersama ini kami:

Nama : Ir. Sonny Cahya Bawana
Jabatan : *Team Leader* Management Konstruksi
Nama Perusahaan : PT. Maju Mapan Makmur Senantiasia
Alamat Proyek : Jl.Petempen No. 294 Gajah Mada Semarang

Menerangkan:
Nama : Daryanto
NIM : 11.12.0022
Progran Studi : Teknik Sipil Unika Soegijapranata

Telah melaksanakan Tugas Kerja Praktek di proyek kami, Pada **Proyek Pembangunan Semarang Town Square (SETOS)** – Gajah Mada Semarang mulai 13 Agustus 2014 sampai dengan 11 November 2014.

Demikian keterangan ini, untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasama yang telah terjalin baik diucapkan terima kasih.

Hormat kami,

Management Konstruksi

PT. Maju Mapan Makmur Senantiasia

Project Division

Ir. Sonny Cahya Bawana
Team Leader

UCAPAN TERIMA KASIH

FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Duwur Semarang 50234
Telp. (024) 8441555 (hunting) Fax. (024) 8415429 - 8445265
e-mail: humas@unika.ac.id



Nomor : 094/H.11/FT/XI/2014
Lamp. : -
Hal : Ucapan Terima kasih

26 November 2014

Kepada: Yth. PT. M3S
u.p dr. Setiawan
Jl. Petempen 294
Gajah Mada - Semarang

Dengan hormat,
Berkaitan dengan telah selesainya mahasiswa kami melaksanakan Praktik Kerja pada
"Proyek Pembangunan Semarang Town Square".
Kami mengucapkan terima kasih, atas bantuan dan bimbingan yang Bapak berikan selama
Praktik Kerja berlangsung.
Mahasiswa yang kami maksud adalah:

No	NIM	Nama	Keterangan
01	11.12.0022	Daryanto	
02	11.12.0030	Komang Sidi Awyawaharika	
03	11.12.0033	Aniko Helda Nuryanto	

Demikian, terima kasih atas perhatian dan kerjasama yang telah diberikan kepada kami.

Tembusan: Yth. Koordinator Praktik Kerja


Budhi Setiyadi, MT
NPP. 05811989 051
FAKULTAS TEKNIK

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
KARTU ASISTENSI	vi
SURAT PERMOHONAN IJIN KERJA PRAKTEK.....	vii
SURAT PERINTAH KERJA	viii
SURAT BIMBINGAN KERJA PRAKTEK	ix
SURAT KETERANGAN SELESAI KERJA PRAKTEK	x
SURAT UCAPAN TERIMA KASIH	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Proyek.....	1
1.2 Lokasi Proyek	1
1.3 Fungsi Bangunan	3
1.4 Data Proyek	3
1.5 Sistem Pelelangan.....	6
1.6 Besar Dana.....	6
BAB II PENGELOLA PROYEK	7
2.1 Pemilik Proyek (<i>Owner</i>).....	7
2.1.1 Tugas Pemilik Proyek	7
2.2 Konsultan	9
2.2.1 Tugas Konsultan	9
2.3 Kontraktor	15
2.3.1 Tugas Kontraktor	15
2.4 Hubungan Kerja	26
BAB III PELAKSANAAN.....	28
3.1 Metode Pelaksanaan.....	28
3.2 Rencana Kerja.....	28
3.2.1 Fasilitas Sementara	28
3.2.2 <i>Network Planning</i>	33
3.2.3 Kurva S	33
3.3 Administrasi Proyek.....	34
3.3.1 Sistem Kerja Proyek.....	34
3.3.2 Keamanan dan Keselamatan Kerja.....	34
3.4 Pengendalian Proyek.....	37
3.4.1 Pengendalian Mutu	37
3.4.2 Pengendalian Biaya.....	41

3.4.3 Pengendalian Waktu.....	42
3.5 Alat-alat Kerja.....	44
3.5.1 <i>Concrete Vibrator</i>	44
3.5.2 Genset	45
3.5.3 Gerinda Potong	45
3.5.4 <i>Steel Bar Bending Machine</i>	46
3.5.5 <i>Bar Cutter</i>	47
3.5.6 <i>Crawler Crane</i>	48
3.5.7 <i>Concrete Pump</i>	48
3.5.8 Excavator	49
3.4.9 <i>Waterpass</i>	49
3.5.10 <i>Theodolit</i>	50
3.5.11 Mobil Crane	50
3.5.12 <i>Truck mixer</i>	51
3.5.13 <i>Flat bed Truck</i>	52
3.6 Bahan	53
3.6.1 <i>Beton Ready Mix</i>	53
3.6.2 Besi Baja	54
3.6.3 SikagROUT 215	54
3.6.4 Precast Balok Girder	55
3.6.5 <i>Wiremesh</i>	55
3.6.6 <i>Elestomer</i>	56
3.6.7 Agregat Halus	57
3.6.8 Agregat Kasar	58
3.6.9 Air	58
3.6.10 Cakar Ayam	59
3.6.11 Tahu beton	60
3.6.12 Kawat Bendrad	60
3.7 Pekerjaan Struktur Bangunan.....	61
3.7.1 Pondasi Tiang pancang	61
3.7.2 <i>Capping Beam</i>	61
3.7.3 Mortar Ped	64
3.7.4 <i>Elestomer</i>	65
3.7.5 Balok Girder	65
3.7.6 Balok Diafragma	66
3.7.7 Balok Joint	68
3.7.8 <i>Slab Deck</i>	72
3.7.9 Slab Lantai.....	76
3.7.10 Parapet.....	79
3.8 Pembongkaran Bekisting	81
3.9 Permasalahan.....	81
3.9.1 Faktor Alam	82
3.9.2 Faktor Manusia.....	82

3.9.3 Faktor Alat	85
BAB IV PENUTUP	87
4.1 Kesimpulan	87
4.2 Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Ketentuan Uji Elestomer	56
---	----



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Proyek	2
Gambar 1.2 Peta Google Satelit Lokasi Proyek Setos	2
Gambar 3.1. Pos Satpam	29
Gambar 3.2. ID Proyek	30
Gambar 3.3. Stiker	30
Gambar 3.4. Daftar Tamu	30
Gambar 3.5. <i>Direksi keet</i>	31
Gambar 3.6. Tabung APAR	32
Gambar 3.7 Rambu APD	34
Gambar 3.8. Helm Proyek	35
Gambar 3.9. Rompi	35
Gambar 3.10. Sarung Tangan	36
Gambar 3.11 Sepatu Kerja	36
Gambar 3.12 Rambu K3	37
Gambar 3.13 Uji <i>Slump</i>	39
Gambar 3.14 Sample Beton	39
Gambar 3.15 <i>Alat Concrete Vibrator</i>	45
Gambar 3.16 Genset	45
Gambar 3.17 <i>Alat Gerinda Potong</i>	46
Gambar 3.18 <i>Alat Steel Bar Bending Machine</i>	47
Gambar 3.19. <i>Alat Bar Cutter</i>	47
Gambar 3.20. <i>Crawler Crane</i>	48
Gambar 3.21. <i>Concrete Pump</i>	48
Gambar 3.22 <i>Excavator</i>	49
Gambar 3.23. <i>Waterpass</i>	49
Gambar 3.24. <i>Theodolit</i>	50
Gambar 3.25 <i>Mobil Crane</i>	50
Gambar 3.26 <i>Truck mixer</i>	51
Gambar 3.27 <i>Flat bed truck</i>	51
Gambar 3.28 <i>Beton Ready Mix</i>	52
Gambar 3.29 Besi Baja	53
Gambar 3.30. Sikagrout 215	53
Gambar 3.31. Balok Girder	54
Gambar 3.32 Bahan <i>Wiremesh</i> M10	54
Gambar 3.33 <i>Wiremesh</i> untuk Slab Deck	55
Gambar 3.34 <i>Elastomer</i>	56
Gambar 3.35 Agregat Halus.....	56
Gambar 3.36 Agregat kasar	57
Gambar 3.37 Air	58
Gambar 3.38. Cakar Ayam	58
Gambar 3.39. Tahu Beton	59

Gambar 3.40 Kawat Bendrad	59
Gambar 3.41 <i>Capping Beam</i>	61
Gambar 3.42 Pemasangan Bekisting CB	62
Gambar 3.43 Pengecoran CB.....	62
Gambar 3.44. Mortar Pad	63
Gambar 3.45. <i>Elestomer</i>	64
Gambar 3.46 Balok Girder	65
Gambar 3.47. Balok Girder diproduksi oleh PT WIKA	65
Gambar 3.48. Balok Diafragma	66
Gambar 3.49 Balok Joint	67
Gambar 3.50 Balok Diafragma ujung.....	67
Gambar 3.51 Pembesian Balok Joint	68
Gambar 3.52 Angkur <i>Fix Move</i>	69
Gambar 3.53 Bekisting Balok Joint	69
Gambar 3.54 Pengecoran Balok Joint.....	70
Gambar 3.55 Proses Pemadatan	71
Gambar 3.56 Pembuatan <i>Slab deck</i>	72
Gambar 3.57 Pengecoran <i>Slab Deck</i>	72
Gambar 3.58 <i>Slab deck</i> setelah pengecoran	73
Gambar 3.59 Pebgiriman <i>Slab Deck</i> ke lokasi	73
Gambar 3.60 Pemasangan <i>Slab Deck</i>	74
Gambar 3.61 <i>Slab Deck</i> sudah terpasang	75
Gambar 3.62 Penulangan Plat lantai	75
Gambar 3.63 Pemasangan Bekisting Kantilever.....	76
Gambar 3.64 <i>Curing Compound</i>	77
Gambar 3.65 Plat Lantai	78
Gambar 3.66 Parapet.....	78
Gambar 3.67 Penulangan Parapet	79
Gambar 3.68 Pemasangan Bekisting Parapet.....	79
Gambar 3.69 Pekerja tidak memakai APD	82
Gambar 3.70 Sisa Bekisting belum diangkut.....	83
Gambar 3.71 Pembuangan sisa cor	83
Gambar 3.72 Beton Keropos	84

DAFTAR LAMPIRAN

Laporan Harian.....	90
Laporan Mingguan.....	91
Laporan HarianBulanan	96
Laporan Monitoring Pengecoran.....	112
Laporan Uji Kuat Tarik dan Bengkok Besi Tulangan	117
Laporan Uji Kuat Tekan Beton	120
Gambar struktur Proyek	121





BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Proyek

Dengan adanya proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani maka akan bertambahnya jumlah penumpang mencapai 7 juta penumpang per tahun, dari yang sebelumnya hanya 800.000 penumpang. Untuk luas terminal penumpang akan menjadi 55.000 meter persegi dari yang sebelumnya hanya 6.108 meter persegi dan area parkir akan diperluas menjadi 43.634 meter persegi.

Bandara Ahmad Yani Semarang juga membutuhkan infrastruktur yaitu jalan akses yang nyaman dan menarik. Jalan akses bandara adalah jalan keluar dan masuk ke terminal bandara. Pengembangan bandara didesain dengan berwawasan lingkungan yang berada di lingkungan air rawa.

Lokasi proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani berada di jalan Puad Ahmad Yani Semarang. Proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani dibagi menjadi 4 paket. Pada pekerjaan paket 1 adalah jalan akses bandara, paket 2 Apron pesawat, paket 3 terminal bandara, dan paket 4 adalah fasilitas penunjang bandara.

Bandara Ahmad Yani yang sebelumnya dibangun di atas tanah milik TNI AD akan dipindahkan di sebelah utara landasan pacu pesawat. Dengan tujuan agar latihan militer TNI AD tidak terganggu oleh pesawat komersial Bandara Ahmad Yani. Disamping itu bandara Ahmad Yani akan dikembangkan menjadi bandara bertaraf internasional yang membutuhkan lahan sangat luas.

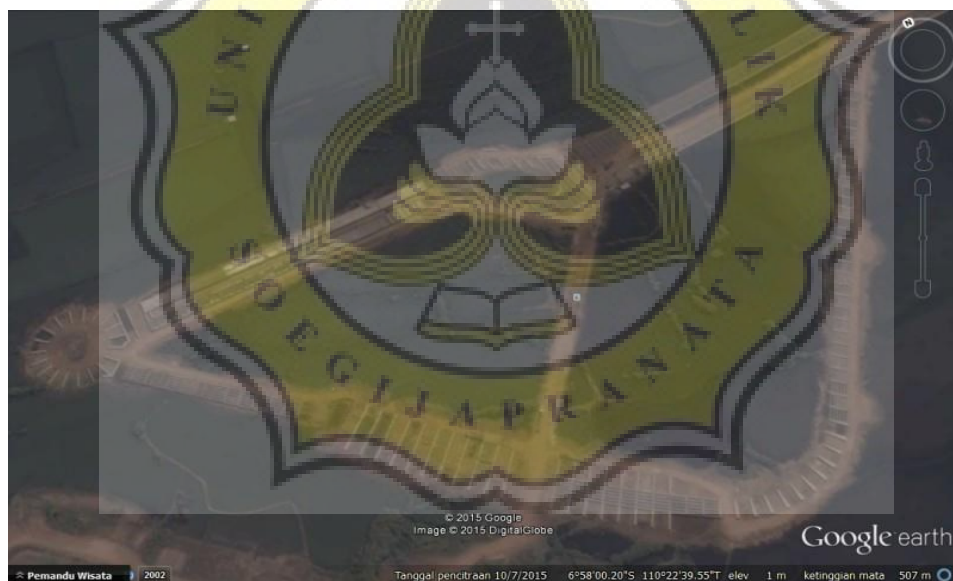
1.2 Lokasi Proyek

Lokasi proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani berada di jalan Puad Ahmad Yani Semarang – Jawa Tengah, untuk informasi mengenai proyek ini juga bisa diakses langsung melalui website



Gambar 1.1 Peta Lokasi Proyek

Sumber: google maps



Gambar 1.2 Peta Google Satelit Lokasi Proyek Bandara Ahmad Yani

Sumber: Google Earth

Gambar 1.2 ini diambil dari google satelit pada saat proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani masih dalam tahap pemasangan balok

girder dan slab lantai. Lokasi proyek ini berada di atas tanah rawa yang jauh dari perkotaan agar tidak mengganggu lalu lintas penerbangan pesawat.

1.3 Fungsi Bangunan

Fungsi dari jalan akses Bandara Ahmad Yani secara umum berguna untuk akses keluar masuknya kendaraan yang akan menuju terminal bandara dan parkir bandara.

1.4 Data Proyek

Dalam proyek ini dilakukan sistem pelelangan dikarenakan untuk mencari kontraktor dan pihak-pihak terkait yang berpengalaman dibidang tersebut yaitu sebagai berikut :

a. Data Pihak Terkait:

Angkasa Pura 1 (Owner)

- | | |
|---|-------------------------|
| 1) Manajer Proyek | : Mma. Indah P |
| 2) Kepala Departemen Fasilitas Bandara | : I Ketut Aryana |
| 3) Kepala Terminal | : Agus Supriyanto |
| 4) Kepala non-Terminal | : Andry Nugraha,S.T |
| 5) Kepala Listrik Mekanik | : Moh. Taufik Ismail |
| 6) Kepala Elektronik | : Sugeng Raharjo |
| 7) Kepala Departemen Layanan Bersama | : Prasetyo,Drs. |
| 8) Kepala Akuntansi dan Penyusunan Anggaran | : Halik, S.E |
| 9) Kepala SDM dan Urusan Umum | : Tri Yudi A,S.T. |
| 10) Kepala Keuangan | : Wantoha |
| 11) Sekretaris Proyek | : I Gst.Ngr. Agung ,ST. |
| 12) Administrasi Proyek | : Nina Adisetyo R.ST. |
| 13) Spesialis Kontrak | : Prasajo Nur P, S.T. |
| 14) Kepala Operasi | : Muh. NazirS.E |
| 15) Petugas Keamanan Terminal dan Airside | : Dzulkifli |



CM Jaya (Konsultan)

1) Manajer Proyek	: Tulus Tambunan
2) Kepala Tim	: Agus Giyanto
3) Staf Administrasi Pendukung	: Lastib
4) Teknik Sipil	: Parjan
5) Teknik Geodesi	: Didik Nugroho
6) Teknik Hidrologi	: Haryanto Nugroho
7) Koordinator Lapangan	: Arif Budi Permono
8) Pengawas Geodesi	: David Prasetyo
9) Pengawas Sipil	: Supadi
10) Pengawas Kuantitas	: Budhi Aprianty

Hutama Karya dan Nindya (Kontraktor)

1) Projek Manager	: Oktavianus S.ST.MT
2) Deputy Project Manager	: Wiwik S., ST
3) Pengawas Sistem Manajemen K3	: Anita Prasetya N.
4) PPDM	: Anita Prasetya N.
5) Safety Patrol	: Ari W
6) TTD	: Bromo W U.,ST
7) Site Adm Manager	: H Ahmad Jaelani
8) Pajak/Kuangan	: B Mudjiman
9) Site Operasional Manager	: Ferry Febriyanto, ST
10) Pelaksana	: H Subowo
11) Peralatan	: Tatang Suhendi
12) S.E.M. Internal	: Suyanta
13) Logistik	: Eko Budi P
14) S.E.M Eksternal	: BromoW U., ST
15) Drafter	: Asril Asra



- | | |
|-----------------------|------------------|
| 16) Drafter | : Arif H.S |
| 17) Quality Control | : Roby |
| 18) Quantity Engineer | : Herlambang D.N |
| 19) Site Engineer | : Ferry K., ST |
| 20) Surveyor | : Fernando H |
| 21) Ass. Surveyor | : Robert M |
| 22) Ass. Surveyor | : Pery M |
| 23) Ass. Surveyor | : Harmoko H |

b. Data Proyek:

- | | |
|----------------------|---------------------------------------|
| 1) Nama Proyek | : Pengembangan Bandara A.Yani, Paket1 |
| 2) Alamat Proyek | : Puad A. Yani Semarang – Jawa Tengah |
| 3) Mulai Pelaksanaan | : 24 April 2014 |
| 4) Akhir Struktur | : Februari 2016 |

c. Data Teknis

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1.) Luas Tanah / Lahan | : $\pm 159997,3379 \text{ m}^2$ |
| 2.) Jenis Pondasi | : Tiang Pancang |
| 3.) Jumlah Titik Tiang Pancang | : 1345 titik |
| 4.) Panjang Jembatan | : 1418 m |

d. Pekerjaan Proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani paket 1

- 1) Pekerjaan Persiapan
 - 2) Pekerjaan Cerucuk Bambu
 - 3) Pekerjaan Pasangan Batu
 - 4) Pekerjaan Timbunan
 - 5) Pekerjaan Galian Saluran Air
 - 6) Pekerjaan Pondasi Saluran
 - 7) Pekerjaan Sheet pile
 - 8) Pekerjaan Jalan Utama
-



- 9) Pekerjaan Jalan Pada Area Toll Gate
- 10) Pekerjaan Pot Bunga
- 11) Pekerjaan Pipa Drainase
- 12) Pekerjaan Jalan Akses dan Parkir
- 13) Pekerjaan Pengamplasan
- 14) Pekerjaan Marka
- 15) Pekerjaan Pompa Sirkulasi
- 16) Pekerjaan Drainase dan Kabel Duck

1.5 Sistem Pelelangan

Pelelangan adalah proses pemilihan para pemberi jasa konstruksi yang memiliki tujuan untuk memperoleh jasa konstruksi dengan kemampuan terbaik untuk menjalankan pembangunan pada suatu proyek. Bagi calon pelaksana proyek harus mengajukan besarnya dana rencana yang akan dikeluarkan untuk suatu pekerjaan kepada *owner*. *Owner* akan menentukan pelaksana proyek yang bisa bertanggung jawab atas pekerjaan yang akan dikerjakan dan memiliki rencana anggaran biaya yang baik untuk dipertanggung jawabkan. Metode pengadaan barang dan jasa pada proyek yaitu dengan melakukan pelelangan secara umum atau dibuka melalui media online secara resmi.

Pada proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani penetapan perjanjian harga menggunakan perjanjian kontrak *Unite Price* yang artinya suatu kontrak dengan volume pekerjaan yang dicantumkan dalam kontrak hanya perkiraan dan akan dihitung kembali untuk menentukan volume pekerjaan yang benar-benar dilaksanakan.

1.6 Besar Dana

Besar dana untuk pembangunan jalan akses pada proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani Semarang sebesar Rp 286.420.200.000,-.



BAB II

PENGELOLA PROYEK

2.1 Pemilik Proyek (*Owner*)

Owner termasuk pengertian dari bahasa asing yang artinya pemilik proyek, baik dari perseorangan maupun kelompok yang menanamkan modalnya untuk pembangunan sebuah proyek yang sifatnya komersial. Modal awal untuk memulai sebuah pembangunan proyek adalah dari pihak *owner*. Untuk tahapan yang dilalui didalam proses pembangunan proyek yaitu menentukan pihak Manajemen Konstruksi yang dipilih oleh *owner*, kemudian dari pihak Manajemen Konstruksi akan mengadakan lelang untuk proyek yang sudah dipersiapkan oleh pihak *owner*.

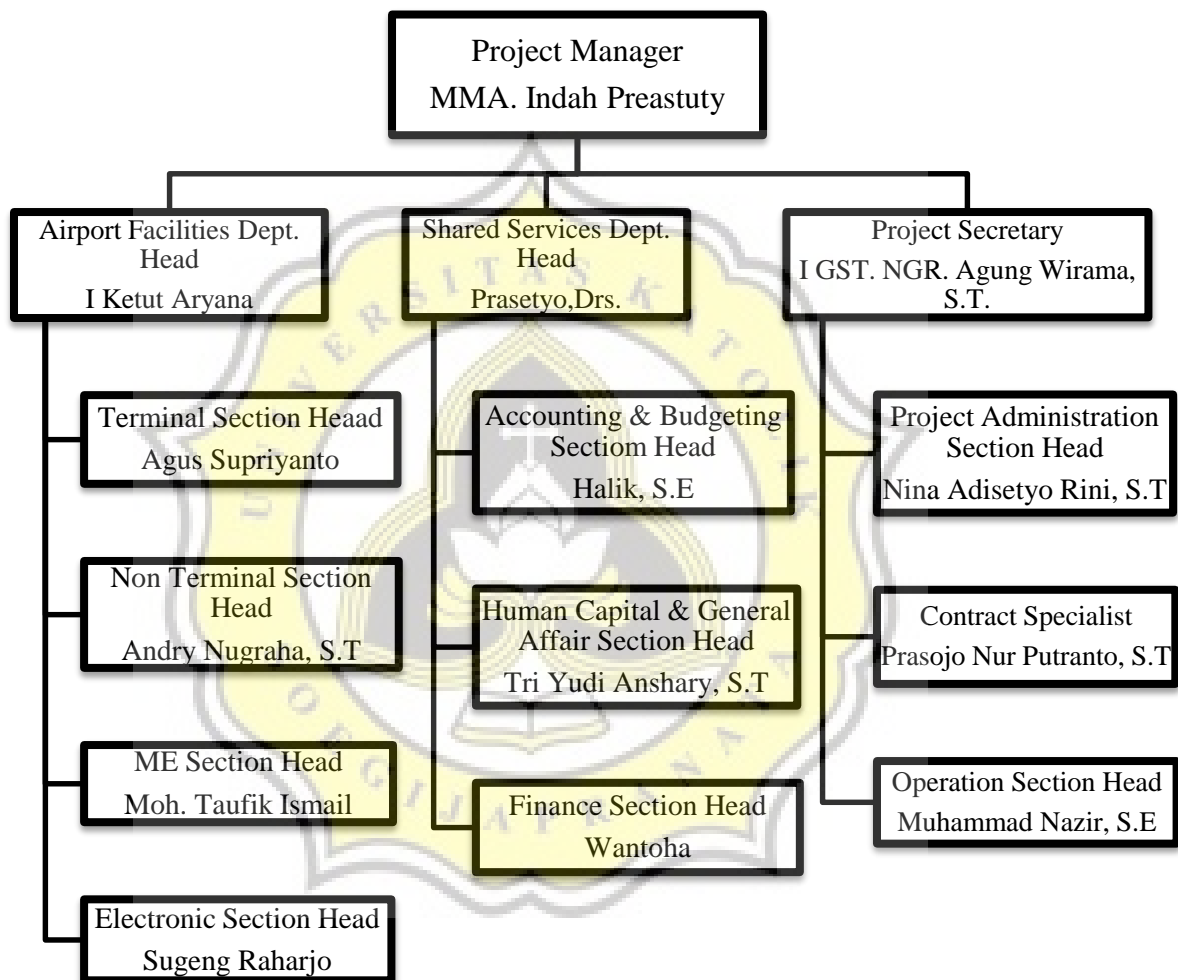
Pada tahap pelelangan akan ditentukan pihak kontraktor atau pelaksana yang akan melaksanakan proyek yang sudah dimenangkannya. Dalam persoalan ini, proyek “Pengembangan Bandara Ahmad Yani” telah menyelenggarakan lelang untuk melaksanakan proyek tersebut.

2.1.1 Tugas Pemilik Proyek

- a. Menjadi penyedia bagi pihak-pihak yang berhubungan dengan proyek yang akan dibangun.
- b. Menjadi penyemangat dan media bagi pihak-pihak yang ingin berkembang supaya pihak yang dimaksud bisa bekerja dengan maksimal untuk selanjutnya.
- c. Sanggup menjadi konsistensi dalam menghadapi sebuah permasalahan yang diakibatkan oleh suatu pekerjaan yang kurang sesuai.



BAGAN STRUKTUR ORGANISASI ANGKASA PURA 1 (OWNER)
BANDARA INTERNASIONAL AHMAD YANI SEMARANG





2.2 Konsultan

Konsultan adalah lembaga yang keahliannya memberikan pelayanan , nasihat tentang bidang pengetahuan yang dikuasainya. Dalam suatu pembangunan, peran konsultan sangatlah penting karena konsultan dapat membantu proses pembangunan proyek supaya dapat terlaksana dengan tepat.

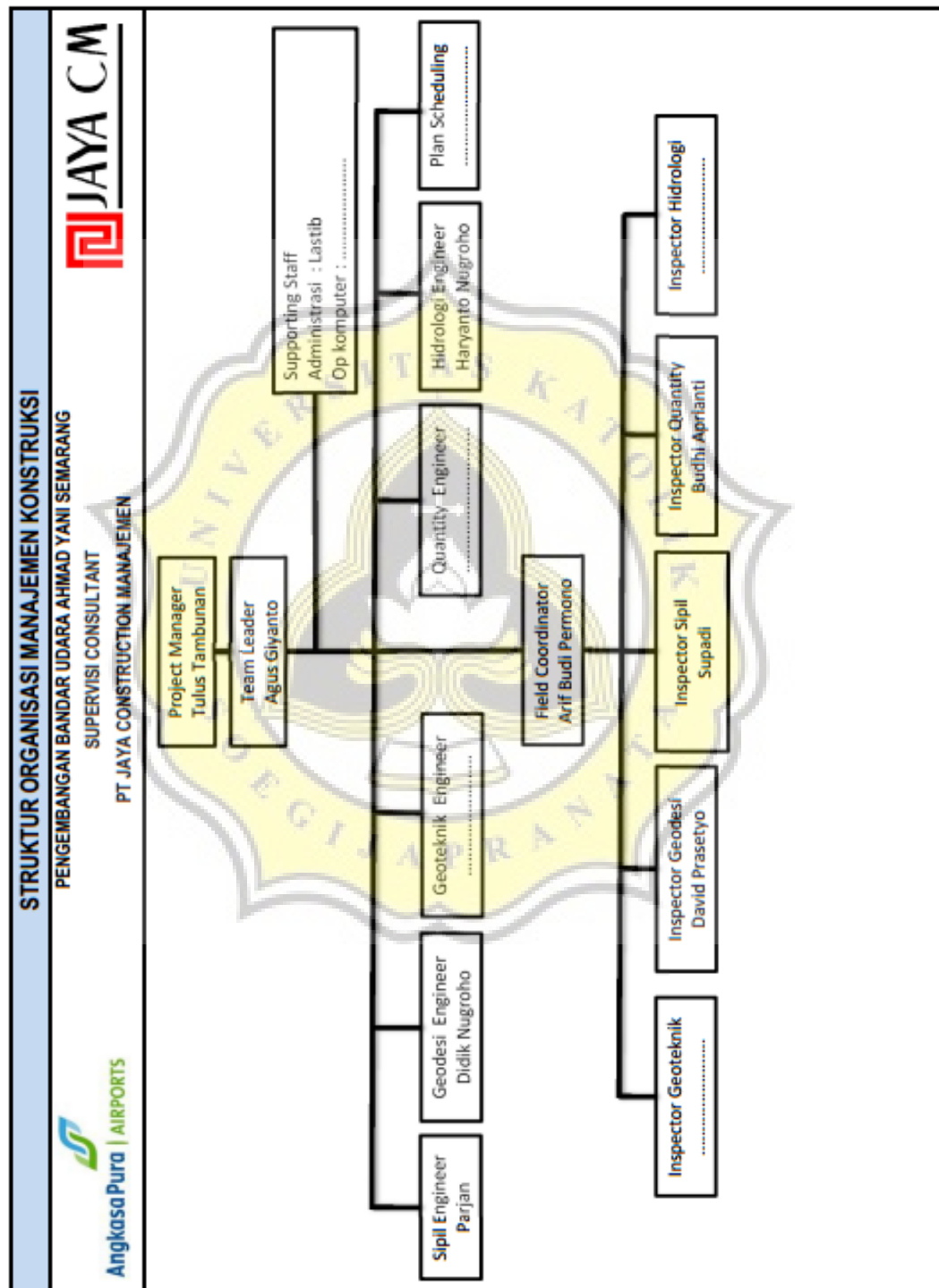
Teknik sipil memiliki berbagai macam jenis konsultan diantaranya Konsultan Perencana, Konsultan Pengawas, Konsultan Manajemen Proyek, Konsultan Mekanikal Elektrikal, Konsultan Pajak dan Akuntansi, dan lain sebagainya. Pada proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani untuk paket jalan terdapat dua konsultan yaitu Konsultan Pelaksana dan Konsultan Pengawas yang mencakup semua pekerjaan.

2.2.1 Tugas Konsultan

- a. Selama proyek pembangunan berjalan konsultan bertugas mendampingi pemilik atau pemberi proyek (owner).
- b. Dapat menjaga kepercayaan yang diberi pemilik atau pemberi proyek (owner) untuk melaksanakan tugas yang sesuai pada bidang yang ditekuninya.
- c. Patuh pada pekerjaan sesuai landasan profesionalisme.
- d. Membuat *shop drawing* gambar pelaksanaan baik secara keseluruhan ataupun detail dari *shop drawing* tersebut.
- e. Masing- masing konsultan harus melaporkan pekerjaannya sesuai dengan bidangnya masing-masing.
- f. Mensinkronisasikan *shop drawing* antar konsultan lainnya supaya berkesinambungan dan bisa diterapkan di lapangan.

BAGAN STRUKTUR ORGANISASI JAYA CM (KONSULTAN)

BANDARA INTERNASIONAL AHMAD YANI SEMARANG





Staf-staf yang berada dalam struktur organisasi konsultan adalah sebagai berikut :

A. Pemimpin Proyek (*Project Manager*)

Project Manager (PM) yaitu orang yang ditunjuk untuk menggerakkan organisasi proyek dan memimpinnya dalam mencapai objektivitas proyek.

Project manager mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

1. Mempersiapkan sistem *quality* dan analisis proyek dengan cara *package project*.
2. Menjelaskan kepada tim proyek mengenai prosedur QC (*Quality Control*).
3. Mengatur sistem pelaksanaan proyek.
4. Membuat *master schedule* dan memberi penghargaan dalam membuat *time schedule* detail, bulanan, mingguan, harian, dan memonitor realisasinya serta menemukan langkah-langkah yang harus diambil apabila terjadi kesalahan atau penyimpangan.
5. Menjaga dan menjamin *quality* status dari proyek.
6. Mempersiapkan laporan-laporan *progress* dari setiap bagian.
7. Mengkoordinasi semua kegiatan pelaksanaan proyek baik dalam hal teknis maupun non teknis dalam mencapai sasaran yang telah ditetapkan dalam ruang lingkup internal dan eksternal.
8. Mengelola dana proyek seefisien mungkin dengan mempertimbangkan faktor kelayakan teknis sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan oleh konsultan perencanaan.
9. Mewakili perusahaan dalam berhubungan dengan pemilik proyek atau badan yang ditunjuk oleh pemilik proyek dalam hal pekerjaan yang dilakukan.
10. Mengevaluasi hasil kegiatan pelaksanaan di lapangan dengan rencana pelaksanaan proyek.
11. Memberikan laporan dan bertanggung jawab kepada *Project Director/Operation Director*.



B. Team Leader

Team leader mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

1. Membuat jadwal (*schedule*) kegiatan suatu pekerjaan
2. Monitoring pekerjaan yang dilakukan oleh tenaga ahli
3. Memberikan pelatihan kepada tenaga ahli supaya pekerjaan dapat tercapai dengan menerapkan kedisiplinan sesuai dengan peraturan perusahaan
4. Bertanggung jawab dalam mencapai target pekerjaan yang sudah direncanakan
5. Dapat menjalin kerjasama dengan team
6. Mengatur semua aktifitas tim dalam mengelola semua pekerjaan
7. Bertanggung jawab terhadap pemberi pekerjaan yang berkaitan dengan kegiatan tim pelaksanaan pekerjaan
8. Melakukan pengecekan pekerjaan yang sudah terlaksana
9. Melaksanakan presentasi dengan direksi pekerjaan dan instansi terkait

C. Teknik Sipil (*Sipil Engineer*)

Sipil engineer mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

1. Bekerja mengenai semua pekerjaan yang berhubungan dengan sipil
2. Mengecek, mengevaluasi material dan metodologi
3. Monitoring lapangan
4. Evaluasi pelaksanaan lapangan
5. Meninjau kembali desain

D. Teknik Geodasi (*Geodasi engineer*)

Geodasi engineer mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

1. Menjalankan semua personil dalam pengumpulan data dan penggambarannya
2. Memeriksa rencana kerja dan hasil perhitungan pengumpulan data

3. Berani bertanggung jawab atas hasil pengumpulan data, hasil penggambaran serta perhitungannya

E. Teknik Hidrologi (*Hidrologi engineer*)

Hidrologi engineer mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

1. Mencari dan mengumpulkan data
2. Kolekting data hidro-klimatologi wilayah
3. Analisa hidrologi
4. Analisa curah hujan rancangan
5. Analisa debit rancangan
6. Melakukan rapat dengan tim yang lain dengan bidang yang terkait untuk menjamin hasil pekerjaan yang matang
7. Mempersiapkan laporan hidrologi yang sudah didapat
8. Dapat bertanggung jawab dengan hasil yang sudah didapat kepada *team leader*
9. Mampu bertanggung jawab atas segala tindakan yang dilakukan dalam melaksanakan operational kepada pihak perusahaan

F. Administrasi

Administrasi mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

1. Membuat kegiatan akuntansi dan laporan keuangan
2. Menerima dan menjalankan kegiatan pembayaran, peminjaman, hutang atas kegiatan operasional
3. Mencatat kegiatan perbendaharaan
4. Dapat bertanggung jawab dalam menjaga keuangannya
5. Merencanakan dan mengendalikan anggaran kantor

G. Koordinator Lapangan (*Field Coordinator*)

Field coordinator mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

1. Merencanakan, mengendalikan serta mengkoordinasi semua kegiatan



2. Dapat bertanggung jawab dalam penyelesaian proyek berdasarkan kontrak
3. Bertanggung jawab atas kelancaran pelaksanaan tugas proyek
4. Menjelaskan pekerjaan proyek sesuai dengan kebijakan

H. Inspector

Inspector mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

1. Mengawasi pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan kualitas kontrak
2. Mengawasi kuantitas pekerjaan yang dijalankan oleh kontraktor
3. Memeriksa gambar kerja yang harus sesuai dengan gambar rencana serta memberi ijin dalam melaksanakan pekerjaan kontraktor
4. Mengawasi serta mengarahkan dalam melaksanakan pekerjaan supaya dapat sesuai dengan spesifikasi teknis
5. Bisa menerima serta menolak suatu hasil pekerjaan kontraktor
6. Membuat laporan harian yang berhubungan dengan aktifitas kontraktor
7. Memeriksa gambar terlaksana
8. Mencatat peralatan, tenaga kerja serta material yang digunakan dalam setiap pekerjaan.

2.3 Kontraktor

Kontraktor bertugas melaksanakan proyek yang diberikan oleh pemilik atau pemberi tugas (*owner*) secara langsung dilapangan. Kontraktor merupakan pihak yang sangatlah berat dalam sebuah pekerjaan, dikarenakan dari pihak kontraktor bertugas sebagai pelaksana dan terjun langsung dilapangan. Sehingga kontraktor harus bisa bekerja dengan ketangguhan, tekanan, visioner, kreatifitas dan tegas dalam menjalankan tugas.

Kontraktor juga dituntut untuk bisa bergerak cepat jika terjadi suatu kesalahan pada pelaksanaan tektis dilapangan dan segera memberi solusi yang bisa dipertanggung jawabkan. Pada proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani adalah pekerjaan akses jalan yang di kerjakan oleh dua kontraktor yaitu Hutama Karya dan Nindya yang sanggup bertanggung jawab atas semua resiko yang terdapat pada pekerjaan paket 1.

2.3.1 Tugas Kontraktor

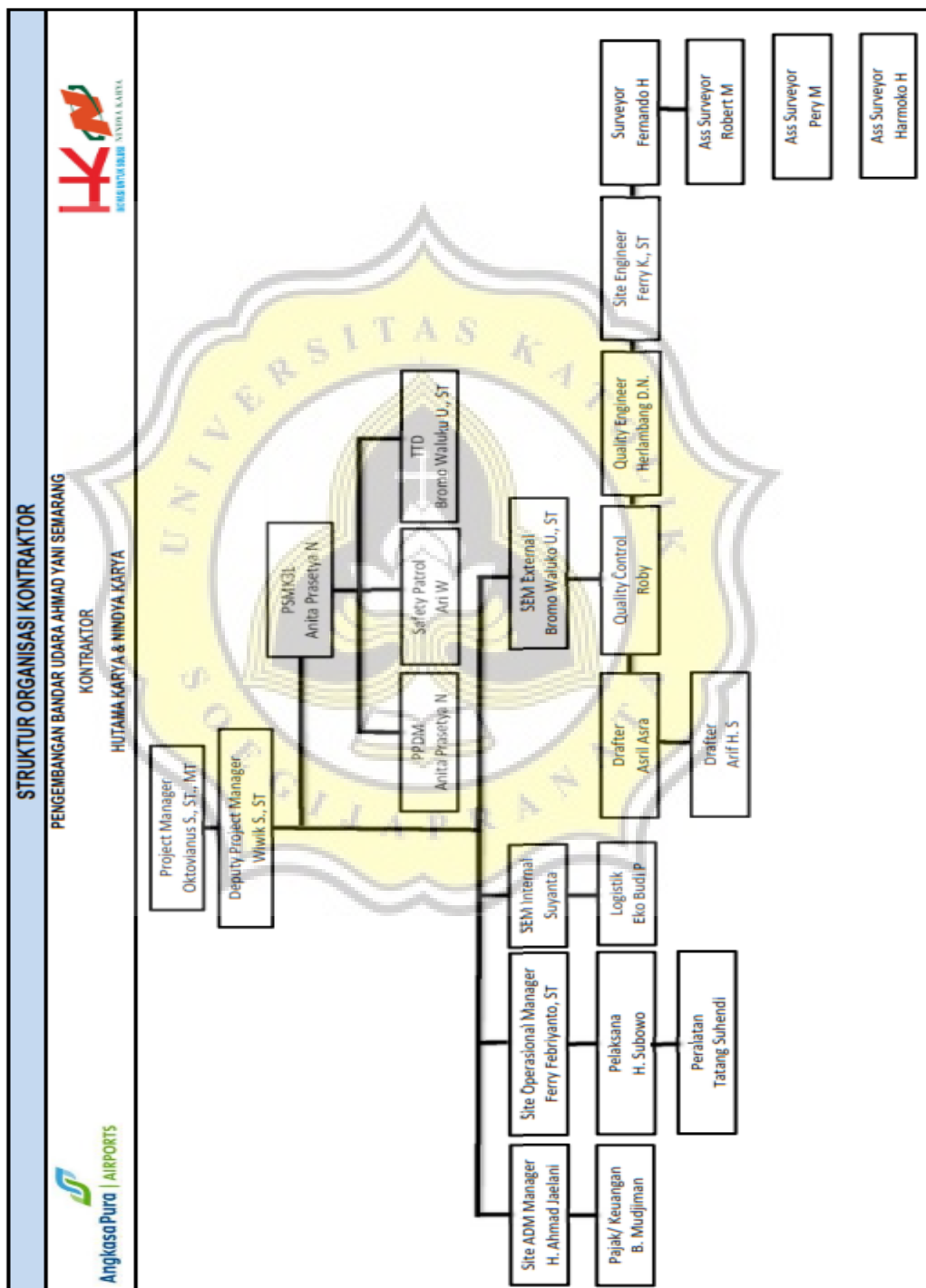
- a. Menjalankan pekerjaan lapangan yang sudah diberikan oleh *owner*
- b. Memberi laporan perkembangan suatu pekerjaan secara nyata, yang dilaporkan setiap bulannya.
- c. Menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan yang sudah ditentukan oleh konsultan ataupun *owner*.
- d. Menjamin keselamatan dan keamanan bagi tenaga, tukang, ataupun mandor pada saat dilapangan dengan menyediakan perlengkapan yang dibutuhkan.
- e. Pekerjaan harus diselesaikan sesuai jadwal yang telah dibuat sebelumnya.

Tugas tersebut harus dijalankan dengan sebaik-baiknya untuk kelancaran penyelenggara pembangunan proyek pelaksana juga berkewajiban mengajukan usul kepada pengawas dan pemilik proyek jika ada kesulitan.

BAGAN STRUKTUR ORGANISASI

HUTAMA KARYA DAN NINDYA KARYA (*KONTRAKTOR*)

BANDARA INTERNASIONAL AHMAD YANI SEMARANG





Staf-staf yang berada dalam struktur organisasi kontraktor adalah sebagai berikut :

A. Pimpinan Proyek (*Project Manager*)

Project Manager (PM) yaitu orang yang ditunjuk untuk menggerakkan organisasi proyek dan memimpinnnya dalam mencapai objective proyek.

Project manager mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

1. Mempersiapkan sistem *quality* dan analisis proyek dengan cara *package project*.
2. Menjelaskan kepada tim proyek mengenai prosedur QC (*Quality Control*).
3. Mengatur sistem pelaksanaan proyek.
4. Membuat *master schedule* dan memberi penghargaan dalam membuat *time schedule* detail, bulanan, mingguan, harian, dan memonitor realisasinya sertamenemukan langkah-langkah yang harus diambil apabila terjadi kesalahanatau penyimpangan.
5. Menjaga dan menjamin *quality* status dari proyek.
6. Mempersiapkan laporan-laporan *progress* dari setiap bagian.
7. Mengkoordinasi semua kegiatan pelaksanaan proyek baik dalam hal teknis maupun non teknis dalam mencapai sasaran yang telah ditetapkan dalam ruang lingkup internal dan eksternal.
8. Mengelola dana proyek seefisien mungkin dengan mempertimbangkan faktor kelayakan teknis sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan oleh konsultan perencana.
9. Mewakili perusahaan dalam berhubungan dengan pemilik proyek atau badan yang ditunjuk oleh pemilik proyek dalam hal pekerjaan yang dilakukan.
10. Mengevaluasi hasil kegiatan pelaksanaan di lapangan dengan rencana pelaksanaan proyek.
11. Memberikan laporan dan bertanggung jawab kepada *Project Director/Operation Director*.



B. Wakil Pimpinan Proyek (*Deputy Project Manager*)

Deputy project manager adalah wakil pimpinan proyek yang bertugas membantu pimpinan proyek, yang dipegang oleh Wiwik S.,ST. Tugas yang harus dikerjakan oleh DPM adalah sebagai berikut :

1. Harus menguasai spesifikasi teknis kontrak sebagai acuan untuk melaksanakan proyek.
2. Bekerja sama dengan pemilik proyek dalam penyusunan bahan.
3. Mempersiapkan materi untuk penyusunan Rencana Anggaran Proyek
4. Membuat *Schedule* mingguan atau bulanan berdasarkan master *schedule* kontrak kerja, menjamin pelaksanaan lapangan sesuai dengan *schedule* yang sudah direncanakan.
5. Menjamin tersedianya material, tenaga kerja serta alat yang memadai.
6. Menjamin adanya gambar kerja untuk dikerjakan oleh mandor.
7. Menjamin adanya dana untuk upah.
8. Dapat mengarahkan kepada koordinator lapangan untuk memenuhi persyaratan mutu, waktu dan biaya yang sudah direncanakan.
9. Menyusun materi progress claim untuk disetujui oleh pemilik proyek.
10. Tertib administrasi sesuai sistem adm.proyek
11. Mempersiapkan detail materi laporan bulanan bersama dengan pemilik proyek.

C. *Site Engineering Manager* (SEM)

Site engineering manager mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

1. Penanggung jawab atas urusan teknik yang ada di lapangan
2. Memberikan cara-cara penyelesaian atas usul-usul perubahan desain dari lapangan berdasarkan persetujuan pihak pemberi perintah kerja, sedemikian rupa sehingga tidak menghambat kemajuan pelaksanaan di lapangan



3. Melakukan pengawasan terhadap hasil kerja apakah sesuai dengan dokumen kontrak

D. Teknik (*Engineer*)

Engineer mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

1. Menyusun metode pelaksanaan yang efektif dan murah sesuai Spesifikasi,
2. Mengumpulkan data-data penyimpangan pelaksanaan dan Site Instruction yang berdampak kepada biaya/waktu,
3. Memeriksa data kebutuhan dana untuk pembayaran upah 2 mingguan dan membandingkan dengan RAB upah,
4. Mempersiapkan prosedur pelaksanaan untuk menjamin pencapaian sasaran kerja,
5. Mengawasi pekerjaan sesuai dengan persyaratan mutu dan mengelola dokumen-dokumen pengendalian mutu,
6. Mempersiapkan data-data untuk penyusunan *schedule*,
7. Reporting/Monitoring secara intensif terhadap tahapan pelaksanaan baik harian/mingguan/bulanan,
8. Revisi *schedule* dan membuat proposal teknis untuk pencegahan keterlambatan
9. Menyusun Pedoman *Safety & K3*,

E. Pelaksana Lapangan

Pelaksana lapangan mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

1. Mengkoordinir para mandor dan mengawasi pekerjaan sehari – hari,
2. Membuat laporan pertanggung jawaban hasil pekerjaan untuk diteruskan kepada *site manager*.



F. Control Kualitas (*Quality Control*)

Quality control memiliki tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

1. Membuat permintaan untuk pemeriksaan atau pengetesan barang untuk intern kontraktor maupun bersama dengan konsultan pengawas atau *owner* untuk memastikan material yang akan digunakan sudah sesuai dengan kriteria yang diinginkan pemilik proyek bangunan.
2. Membuat surat teguran atau menegur secara langsung kepada pelaksana, sub kontraktor atau mandor apabila terjadi penyimpangan dalam pelaksanaan atau pengadaan material yang mempengaruhi mutu hasil pekerjaan dilapangan.
3. Melakukan pengecekan terhadap material yang akan didatangkan maupun yang sudah tiba di lokasi proyek untuk memberikan status kepada bahan bangunan tersebut apakah ditolak atau diterima setelah melihat kualitas bahan.
4. Mengikuti jalanya pelaksanaan pembangunan sehingga setiap penyimpangan dalam pelaksanaan yang dapat mengurangi mutu pekerjaan dapat dicegah, hal ini lebih baik jika dibanding perlakuan pengecekan pekerjaan pada hasil akhir saja sehingga apabila terjadi mutu yang kurang baik harus dilakukan bongkar pasang yang dapat menyebabkan biaya tambahan.
5. Melakukan pengecekan apakah pelaksanaan pekerjaan dilapangan sudah sesuai dengan gambar pelaksanaan atau *shop drawing*.
6. Meminta contoh material atau brosur yang berisi spesifikasi material bahan kepada *supplier* sebelum melakukan pembelian sehingga material terpilih sesuai dengan standar kualitas yang dalam kontrak kerja.
7. Membuat laporan dan data-data yang dibutuhkan perusahaan yang berhubungan dengan pekerjaan *quality control* pada proyek bangunan.



G. Surveyor

Surveyor pada proyek mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut:

1. Melakukan pengukuran pekerjaan untuk memudahkan tukang dalam berkerja,
2. Melakukan pengecekan kembali terhadap hasil pekerjaan tukang apakah sesuai dengan ukuran yang tertera pada gambar rencana,
3. Survei ke lokasi proyek untuk mendapatkan data situasi lapangan real yang selanjutnya akan berpengaruh pada pengambilan keputusan untuk metode pelaksanaan pekerjaan yang sesuai serta penentuan strategi yang dianggap paling cocok untuk situasi tersebut.

H. Mekanik

Mekanik mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut:

1. Mempersiapkan data peralatan yang akan dioperasikan,
2. Membuat permintaan biaya operasional penggunaan peralatan 2 mingguan,
3. Mengajukan usulan sasaran kerja yang akan dicapai dalam hal perawatan peralatan,
4. Melaksanakan program perawatan alat, inspeksi & test terhadap alat yang dipakai dalam pelaksanaan proyek,
5. Pemeriksaan alat secara berkala,
6. Mempersiapkan data-data peralatan yang akan digunakan dan memastikan peralatan tersedia dan siap pakai,
7. Memeriksa jadwal perawatan alat secara berkala.

I. Administrasi

Administrasi mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut:

1. Memperbarui dan menjaga mengenai informasi administrasi



2. Dapat mempersiapkan surat menyurat dengan staff lainnya.

J. Logistik

Logistik mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut:

1. Belajar mengenai spesifikasi bahan dan jadwal penggunaan bahan
2. Membuat jadwal pengadaan bahan berdasarkan waktu penggunaannya
3. Melakukan pengadaan bahan sesuai jadwal

K. Ass. Surveyor

Asisten *surveyor* mempunyai tugas dan tanggung jawab membantu tugas *surveyor* dan menyamakan keputusan dengan *surveyor* yang disetujui oleh *surveyor* serta dapat memberi masukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

L. Peralatan

Penanggung jawab peralatan pada proyek ini adalah Bapak Tatang Suhendi yang bertugas sebagai berikut :

1. Mengelola peralatan proyek seperti kendaraan dan alat berat sehingga alat dapat tersedia dalam jumlah yang cukup pada saat dibutuhkan untuk melaksanakan suatu item pekerjaan, misalnya pada saat pemasangan balok girder maka perlu tersedia alat *crawler crane* dan mobil crane untuk membantu pemasangan dan segera dikembalikan ke pemilik setelah selesai terpakai untuk menghindari pembengkakan biaya sewa alat.
2. Melakukan perawatan, pengecekan dan pemeliharaan alat-alat proyek sesuai jadwal yang sudah ditetapkan sehingga alat dapat berfungsi dengan baik saat digunakan serta pengurangan resiko kecelakaan akibat alat dalam kondisi tidak baik.

3. Mengoperasikan dan memobilisasi alat sesuai dengan keperluan pelaksanaan pekerjaan dilapangan.
4. Membuat berita acara mengenai penerimaan atau penolakan peralatan setelah melewati pengontrolan kuantitas dan kualitas alat oleh *quantity control* dan *quality control*.
5. Membuat dan mengisi buku harian operasional alat serta membuat laporan harian, mingguan dan bulanan penggunaan alat yang berisi nama alat yang digunakan, jumlah alat, waktu penggunaan serta untuk pekerjaan apa alat tersebut digunakan.
6. Melakukan pengamanan, perbaikan dan penyimpanan peralatan diproyek serta membuat data inventaris peralatan yang ada di proyek.
7. Melakukan pengecekan atau kalibrasi pada alat ukur seperti *waterpass* dan *teodolit* secara berkala sesuai prosedur sehingga alat ukur yang digunakan benar-benar akurat dan dapat dipertanggung jawabkan.
8. Memberikan informasi mengenai alternatif penggunaan alat untuk mendapatkan harga termurah serta menunjang keberhasilan pelaksanaan pembangunan proyek.

M. Quality Engineering

Quality Engineering bertugas memantau pelaksanaan pengendalian mutu dalam proses produksi dan melakukan perbaikan-perbaikan kualitas dan memiliki tanggung jawab sebagai berikut:

1. Dapat memahami metode test laboratorium dan lapangan yang di disyaratkan dalam kontrak.
 2. Melakukan pengawasan atas pengaturan personil dan peralatan laboratorium supaya pelaksanaan pekerjaan dapat didukung dengan tenaga kerja dan peralatan mengendalikan mutu sesuai pada kontrak.
 3. Melakukan pengawasan dan pengadaan semua alat yang dibutuhkan.
-



4. Melakukan pengawasan terhadap pemeriksaan mutu bahan dan pekerjaan dan membuat laporan untuk diserahkan kepada *site engineer* setiap terjadi permasalahan.
5. Membuat analisa dari semua hasil test dan memberikan rekomendasi dan justifikasi teknis atas persetujuan ataupun penolakan usulan.
6. Mengawasi saat pekerjaan cor yang mana cor tersebut harus sesuai dengan ketentuan yang ada.
7. Memberikan himpunan data bulanan pengendalian mutu kepada *site engineer*.

N. Konseptor (*Drafter*)

Drafter mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut:

1. Membuat gambar pelaksanaan
2. Menyesuaikan gambar rencana dan kondisi nyata yang ada di lapangan
3. Membuat gambar akhir pekerjaan

O. Kamanan Proyek (*Safety Proyek*)

Safety proyek mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut:

1. Bertanggung jawab atas keselamatan dan kesehatan di lingkungan proyek
2. Menjamin bahwa program *safety* dipatuhi oleh semua pekerja yang berada di proyek.
3. Mengkoordinasi dan mempertahankan sistem keselamatan, kebersihan dan kesehatan di lokasi proyek
4. Selalu memantau dan membuat laporan mengenai keselamatan serta masalah-masalah yang terjadi pada proyek beserta penyelesaiannya.
5. Memberi teguran pada pihak yang tidak mematuhi program *safety*.



P. *Site Administrasi Manager (SEM)*

SAM menjamin semua pengelolaan keuangan, akuntansi, unsur-unsur umum dan sumber daya manusia dalam proyek. Tugas yang harus dikerjakan oleh SAM diantaranya adalah:

1. Mencatat semua berkas transaksi kedalam pembukuan dengan benar.
2. Melakukan penelitian untuk membuktikan ketepatan yang dilakukan
3. Melaksanakan cek kas secara periodik
4. Menyesuaikan buku bank dengan rekening yang diterima pembayaran
5. Melakukan verifikasi dokumen transaksi pembayaran
6. Mengurus semua permasalahan asuransi dan perpajakan
7. Mengelola kas bon
8. Mempersiapkan, mengevaluasi dan memperbaiki rencana penerimaan dan pengeluaran proyek
9. Menerima berkas tagihan, memeriksa kelengkapan dokumen tagihan dan tanda terima
10. Pencatatan uang muka, pengurusan jaminan bank, dan utang piutang lainnya
11. Mengelola surat berharga, uang tunai, cek yang ada pada proyek
12. Mengurus kebutuhan para tenaga kerja, asuransi yang disyaratkan dalam proyek
13. Mengurus kebutuhan semua alat kantor, akomodasi dan perjalanan dinas bagi personal proyek
14. Membuat laporan personalia, inventarisasi dan peralatan proyek serta laporan keamanan proyek
15. Bertanggung jawab terhadap sistem *Managemen Quality Assurance*

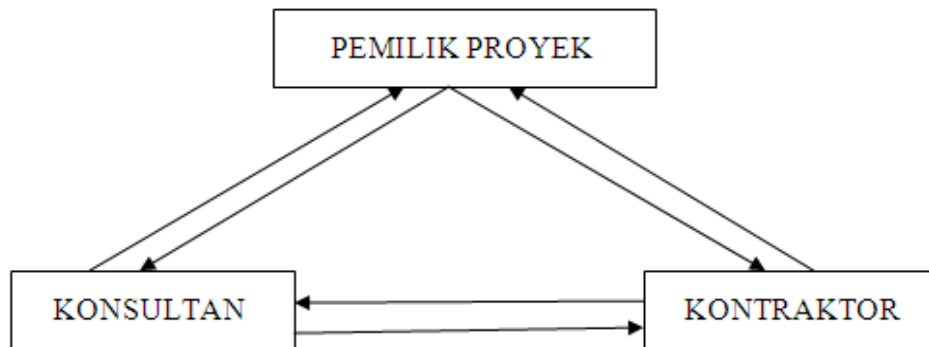
Q. Site Operational Manager (SOM)

SOM bertanggung jawab dalam pengelolaan operasi fisik pelaksanaan suatu proyek seperti *Quality, cost, delivery, safety*, yang di kendalikan oleh Ferry Febriyanto.ST. Tugas yang dikerjakan oleh SOM antara lain adalah :

1. Mengecek transaksi pelaksanaan proyek dan membandingkan dengan rencana awal.
2. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan kualitas yang sudah direncanakan
3. Menghentikan pekerjaan ketika kualitas tidak memenuhi standar
4. Mengesahkan tagihan mandor dan sub kontraktor mengenai volume dan harga satuan
5. Melakukan kompilasi serta klasifikasi terhadap realisasi pelaksanaan pekerjaan dan transaksi itu tidak melebihi target, baik itu volume maupun biaya.
6. Melakukan uji laboratorium guna meyakinkan bahwa suatu pekerjaan sudah memakai kualitas standar

2.4 Hubungan Kerja

Hubungan kerja dalam proyek sangatlah dibutuhkan untuk kejelasan dalam pembagian kerja dengan tugasnya masing-masing yang akan bekerjasama untuk pembangunan suatu proyek. Hubungan kerja yang ada pada proyek dapat dijelaskan sebagai berikut:



1. Konsultan dengan pemilik proyek

Hubungan berdasarkan kontrak. Konsultan menyediakan fasilitas berupa konsultasi yang berbentuk gambar rencana, peraturan dan syarat. Pemilik proyek akan memberikan upah atas pekerjaan konsultan.

2. Kontraktor dengan pemilik proyek

Hubungan berdasarkan kontrak. Kontraktor menyediakan fasilitas berupa jasa profesionalnya yang berbentuk bangunan dari tujuan pemilik proyek yang sudah di rencanakan dalam bentuk gambar serta peraturan dan syarat oleh konsultan. Pemilik proyek akan memberikan upah atas pekerjaan kontraktor.

3. Konsultan dengan kontraktor

Hubungan berdasarkan peraturan pelaksanaan. Konsultan menyediakan gambar rencana serta peraturan dan syarat, pihak kontraktor akan merealisasikan menjadi sebuah bangunan.



BAB III

PELAKSANAAN

3.1 Metode Pelaksanaan Pekerjaan

Metode pelaksanaan pekerjaan adalah suatu kegiatan yang melaksanakan pembangunan untuk merealisasikan perencanaan pembangunan, pada tahap pelaksanaan pekerjaan bisa terjadi pergantian gambar dari rencana sebelumnya sehingga butuh adanya komunikasi antara pengelola proyek supaya tujuan dari suatu proyek dapat sesuai dengan yang direncanakan.

Tahap pelaksanaan konstruksi harus dikerjakan berdasarkan Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS) dan gambar kerja, yang harus diperhatikan lagi pada pekerjaan konstruksi yaitu kondisi lingkungan yang meliputi keadaan cuaca, kondisi tanah dan yang lainnya. Pembahasan pada metode pelaksanaan pekerjaan yaitu mencakup pekerjaan struktur bangunan.

3.2 Rencana Kerja

Rencana kerja adalah gambar tentang peristiwa yang akan berlangsung di proyek dari awal sampai akhir pembangunan. Adanya rencana kerja, pengendalian proyek lebih mudah dan berjalan lancar. Kegiatan pekerjaan dapat diatur sehingga tidak ada kegiatan yang bersamaan dalam satu tempat dan dalam satu waktu yang sama. Dengan perencanaan kerja, pengawasan dapat berjalan dengan baik sehingga apabila terjadi penyimpangan pekerjaan dapat dengan mudah diketahui dan dapat dicari penyelesaiannya.

3.2.1 Fasilitas Sementara

1. Pos Satpam

Pos satpam adalah bangunan yang berada dibagian paling depan yang berfungsi untuk mengontrol keamanan alat, bahan dan orang yang masuk atau keluar proyek. Pos satpam yang ada pada proyek PPSRG dijaga oleh komandan satpam dan empat

orang tentara yang berada dipos depan sedangkan satu orang tentara berada dipos yang terletak didalam proyek. Untuk melewati pos atau memasuki lokasi proyek yang harus diperhatikan adalah :

- 1) Membuka kaca jendela kendaraan dan helm
- 2) Memakai kelengkapan APD
- 3) Untuk kendaraan yang membawa alat berat dan bahan harus membawa surat jalan untuk bisa masuk ke area proyek.
- 4) Pekerja harus memakai atau menunjukkan identitas diri seperti ID kartu dan stiker yang ditempel pada kendaran.
- 5) Orang yang memiliki keperluan sebentar pada proyek seperti *supplier* bahan harus meninggalkan KTP pada pos satpam supaya bisa memasuki lokasi proyek.



Gambar 3.1 Pos Satpam

Sumber : (Dokumen Pribadi)



Gambar 3.2 ID Proyek

Sumber : (Dokumen Pribadi)



Gambar 3.3 Stiker

Sumber : (Dokumen Pribadi)



Gambar 3.4 Daftar Tamu

Sumber : (Dokumen Pribadi)

2. Direksi Keet

Direksi *Keet* adalah ruangan yang tersedia di area proyek untuk keperluan melakukan pengawasan, pekerjaan administrasi lapangan dan jadwal. Direksi *keet* dilengkapi dengan kursi, meja, struktur organisasi proyek, gambar kerja serta dokumen penting mengenai proyek dan sewaktu-waktu digunakan untuk rapat.



Gambar 3.5 Direksi keet

Sumber : (Dokumen Pribadi)

3. Gudang K3

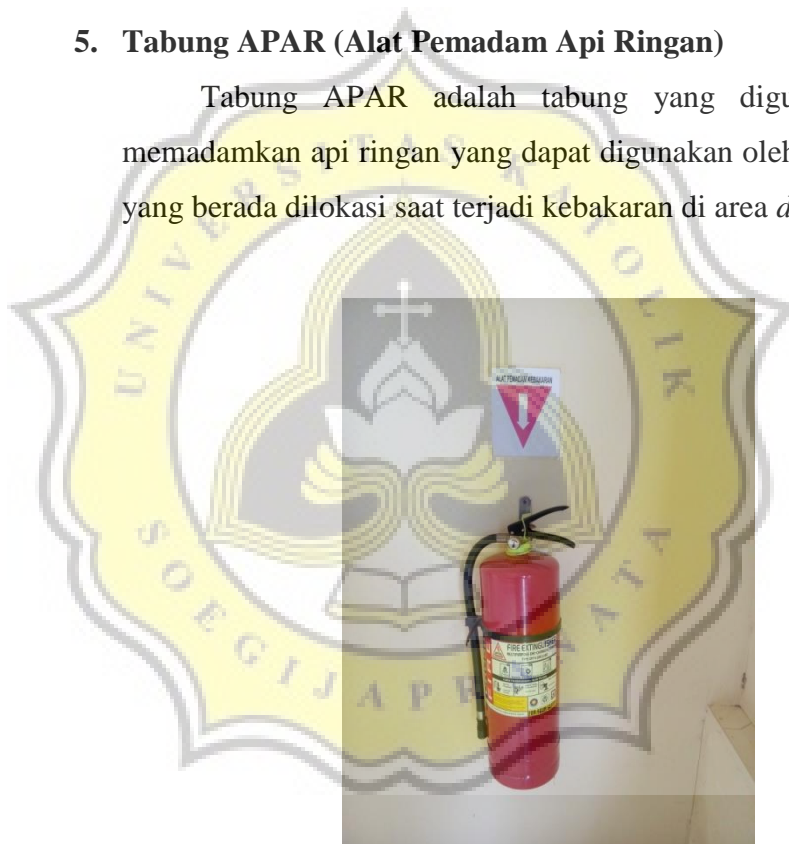
Gudang K3 adalah ruang penyimpanan untuk meletakkan peralatan keselamatan kerja dan peralatan K3 yang diletakkan didalam lokasi proyek.

4. Toilet Umum

Toilet digunakan untuk pembuangan kotoran yang disediakan untuk para pekerja, yang diletakkan didekat *direcsi keet*.

5. Tabung APAR (Alat Pemadam Api Ringan)

Tabung APAR adalah tabung yang digunakan untuk memadamkan api ringan yang dapat digunakan oleh semua orang yang berada dilokasi saat terjadi kebakaran di area *direcsi keet*.



Gambar 3.6 Tabung APAR

Sumber : (Dokumen Pribadi)

6. Gudang Penyimpanan

Gudang penyimpanan ini terletak disebelah *direcsi keet* yang mana ruangan tersebut harus memiliki suhu yang baik supaya kualitas bahan tidak menurun.

3.2.2 Network Planning (NWP)

Network planning merupakan perencanaan dari penyusunan jaringan pekerjaan yang menggunakan urutan waktu, dan jenis aktivitas. Secara umum prosedur penyusunan *Network planning* (NWP) adalah sebagai berikut ;

- Menyusun daftar kegiatan yang ada di proyek.
- Menghitung volume tiap pekerjaan.
- Mempelajari saling ketergantungan setiap pekerjaan dan penyusunan diagram *network*.
- Menentukan jalur kritis diagram, dimana rentetan kegiatan yang diperkirakan tidak boleh terlambat dan mempengaruhi setiap kegiatan yang lain.

3.2.3 Kurva S

Kurva S merupakan *time schedule* yang dilengkapi dengan nilai suatu pekerjaan yang berbentuk grafik dari tiap-tiap pekerjaan terhadap waktu, kurva S lebih sering dipakai karena lebih mudah dimengerti. Presentase bobot pekerjaan juga dilihat dari kurva S. Untuk mencari bobot pekerjaan dengan menggunakan rumus sebagai berikut ;

$$\text{Bobot pekerjaan} = \frac{\text{Jumlah harga suatu jenis pekerjaan}}{\text{Total jumlah harga pekerjaan}} \times 100 \%$$

Dari kurva S bisa mengetahui uraian tentang pekerjaan yang akan direalisasikan pekerjaan atau waktu pelaksanaan pekerjaan. Untuk mengetahui derajat kelengkungan kurva S bisa dilihat dari semakin tegak kurva maka semakin banyak pekerjaan yang harus diselesaikan dalam waktu tertentu.

3.3 Administrasi Proyek

3.3.1 Sistem Kerja Proyek

Sistem kerja proyek pada proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani Semarang dilaksanakan sesuai dengan hari dan jam kerja yang berlaku di wilayah kita. Untuk pelaksanaan jam kerja tambahan (lembur) harus disetujui oleh konsultan pengawas. Jika dianggap perlu melakukan tambahan jam kerja maka pihak kontraktor pada saat yang ditentukan akan di bebani pekerjaan diluar jam kerja. Jam kerja yang berlaku setiap hari senin-jumat adalah ;

- a. Pukul 08.00 - 12.00 (jam kerja)
- b. Pukul 12.00 - 13.00 (jam istirahat)
- c. Pukul 13.00 – 17.00 (jam kerja)
- d. Pukul 17.00 – 19.00 (jam istirahat)
- e. Pukul 19.00 – selesai (jam lembur)

3.3.2 Keamanan dan Keselamatan Kerja (K3)

Keamanan dan keselamatan kerja dalam proyek merupakan hal yang terpenting dalam menjalankan suatu pekerjaan untuk melindungi diri dari kejadian apapun yang membahayakan diri seorang pekerja pada saat bekerja. Dalam suatu proyek pasti akan menuntut seluruh pekerja supaya dapat mematuhi peraturan yang telah diterapkan dalam hal keselamatan kerja, diantaranya dalam pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) dengan baik dan benar. Alat –alat pelindung diri antara lain ;



Gambar 3.7 Rambu APD

Sumber : (Dokumen Pribadi)

1. Helm Proyek

Helm proyek berfungsi sebagai pelindung kepala para pekerja dari material yang kemungkinan jatuh dari atas.



Gambar 3.8 Helm Proyek

Sumber : (Dokumen Pribadi)

2. Rompi

Rompi dipakai bagi semua orang yang akan masuk kedalam proyek.



Gambar 3.9 Rompi

Sumber : (Dokumen Pribadi)

3. Sarung Tangan

Sarung tangan berfungsi melindungi tangan para pekerja dari material yang tajam yang bisa melukai tangan para pekerja.



Gambar 3.10 Sarung Tangan

Sumber : (Dokumen Pribadi)

4. Sepatu Kerja

Sepatu kerja berfungsi sebagai pelindung kaki dari material atau bahaya yang ada dibawah, seperti ; paku, bendrat, dan benda tajam lainnya.



Gambar 3.11 Sepatu Proyek

Sumber : (Dokumen Pribadi)

5. Rambu K3

Rambu K3 berfungsi untuk memberikan informasi tentang tanda untuk keselamatan kerja yang terletak di titik-titik yang dianggap perlu memakai tanda di area proyek. Tanda yang digunakan biasa seperti dilarang merokok, dilarang masuk, tanda untuk menggunakan APD, dan banyak rambu-rambu lainnya.



Gambar 3.12 Rambu K3

Sumber : (Dokumen Pribadi)

3.4 Pengendalian Proyek

Pengendalian proyek yaitu pekerjaan pengawasan yang ada pada suatu proyek tertentu guna untuk meminimalkan penyimpangan dalam suatu proses pelaksanaan dengan cara mengendalikan mutu, biaya dan waktu supaya pekerjaan pada suatu proyek bisa terselesaikan tepat waktu atau dapat selesai sesuai dengan rencana.

3.4.1 Pengendalian Mutu(*Quality Control*)

Pengendalian mutu merupakan suatu peristiwa yang dilakukan dengan cara mengontrol kualitas bahan agar mutu yang dihasilkan sesuai dengan Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS). Berikut adalah



pengendalian mutu yang dilakukan pada proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani Semarang:

a. *Slump Test*

Pada proyek ini pengendalian terhadap kualitas beton yaitu dengan cara dilakukannya uji *slump* terlebih dahulu sebelum dimulainya pengecoran. Kegunaan uji *slump* ini untuk mengetahui nilai *slump* tes, yang diambil dari tingkat kekentalan pada beton tersebut. Ketentuan dari nilai *slump* berkisar antara 8-12 cm, jika nilai yang dihasilkan kurang dari 8 cm maka beton tersebut menandakan terlalu padat sedangkan untuk nilai *slump* yang dihasilkan lebih dari 12 cm maka beton tersebut menandakan terlalu cair. Alat yang digunakan untuk melakukan uji *slump* adalah kerucut *Abrams* dengan ukuran diameter bagian bawah 20 cm dan diameter atas 10 cm dengan tinggi 30 cm yang harus dibasahi terlebih dahulu kemudian diletakan pada plat baja yang permukaannya datar. Beton dimasukkan kedalam kerucut *Abrams* dengan cara bertahap yang dibagi menjadi tiga lapis supaya beton yang masuk kedalam kerucut merata dan padat, setiap lapisan beton dipadatkan menggunakan batang besi yang berdiameter 16 mm dan panjang 60 cm. Setelah kerucut *Abrams* sudah terisi penuh dengan beton maka kerucut tersebut akan ditarik dengan arah vertikal secara pelan-pelan dan diukur penurunan yang terjadi pada tinggi beton tersebut, penurunan yang terjadi maka akan menjadi nilai *slump* pada beton.



Gambar 3.13 Uji Slump
Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

b. Uji Kuat Tekan Beton

Melakukan tes kuat beton juga dilakukan pada proyek ini untuk mengecek mutu yang digunakan. Tes kuat beton dilakukan sebelum melakukan pengecoran dengan menggunakan sampel beton yang dicetak menggunakan tabung yang memiliki tinggi 30 cm dan diameter 15 cm.



Gambar 3.14 Sampel beton
Sumber: (Dokumentasi Pribadi)



Sample beton yang sudah dicetak akan diuji setelah sample beton tersebut berumur 7 hari, 14 hari dan 28 hari. Pengujian kuat tekan beton dilakukan di laboratorium bahan dan konstruksi Universitas Diponegoro dengan cara meletakkan sample beton kedalam alat tekan setelah itu sample beton akan ditekan sampai sample beton tersebut mengalami retak-retak.

c. Pengawasan Pekerjaan Pembesian

Dalam pengawasan pembesian yang harus diperhatikan adalah jumlah tulangan yang sudah sesuai apa belum dengan rencana kerja dan memperhatikan bahwa tulangan tersebut sudah diikat dengan bendrat. Pekerjaan pembesian ini dikerjakan oleh pelaksana lapangan.

d. Laporan pelaksanaan

Setelah melakukan pengendalian mutu melalui uji laboratorium maka akan dibuat laporan pelaksanaan yang dikaji dengan cara berkala yaitu dengan mencatat laporan harian yang berisi tentang jumlah pekerja yang ada dilapangan dan pekerjaan yang sedang dikerjakan serta alat bahan yang digunakan. Setelah laporan harian dikerjakan maka akan dilakukan laporan mingguan kemudian dilanjutkan laporan bulanan yang akan diberikan pada *owner*.

e. Pengadaan Rapat

Pengadaan rapat mingguan yang dihadiri oleh kontraktor pelaksana, manajemen konstruksi dan *owner* untuk membahas apabila ada permasalahan dalam pelaksanaan proyek serta mengevaluasi laporan yang sudah diserahkan kepada *owner* tentang pekerjaan yang sudah terlaksana.

3.4.2 Pengendalian Biaya

Pengendalian biaya pada proyek adalah untuk merencanakan anggaran yang harus dikeluarkan untuk memenuhi kebutuhan suatu proyek supaya pengeluaran biaya tidak melebihi anggaran yang sudah direncanakan. Supaya suatu anggaran tidak mengalami pembengkakan maka pada saat pemakaian bahan dan alat yang dibutuhkan untuk suatu pekerjaan harus dirawat dan dilakukan dengan berhati-hati supaya tidak merusak kualitas bahan, jika bahan tersebut mengalami kerusakan maka akan mengeluarkan biaya tambahan. Pada proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani Semarang pengeluaran yang harus ditekan adalah :

a. Bahan

Untuk pemakaian bahan pada proyek diusahakan memanfaatkannya seoptimal mungkin supaya tidak ada yang terbuang secara cuma - cuma. Pada proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani termasuk yang tidak mengoptimalkan bahan secara optimal karena pengecoran *slab deck* yang masih ditambah dengan air tawar saat pengecoran, itu menjadikan beton tersebut kualitasnya tidak maksimal, karena *slab deck* masih sering retak atau pecah, maka harus diganti dengan *slab deck* yang baru atau ditambah dengan semen yang harus menambah biaya untuk memperbaikinya.

b. Alat

Dalam pemakaian alat harus digunakan sebaik-bainya supaya alat tersebut tidak berhenti produksi dan harus disesuaikan dengan pekerjaan yang ada. Pada proyek Bandara Semarang ini pemakaian alat kurang dioptimalkan sebaik-baiknya karena masih ada alat yang tidak berfungsi saat jam

kerja berlangsung, seperti *crawler crane* yang tidak difungsikan saat jam kerja.

c. Tenaga Kerja

Pemakaian tenaga kerja harus disesuaikan dengan volume pekerjaan sehingga dapat dicapai kondisi yang optimal. Pada proyek ini sudah ditinjau bahwa jumlah tenaga kerja yang dipakai belum sesuai dengan pekerjaan yang dibuktikan dengan ketepatan waktu pekerja saat masuk, istirahat dan libur saat hari kerja. Dari kalimat tersebut dapat disimpulkan bahwa pengendalian biaya pelaksanaan pada proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani Semarang belum dilaksanakan dengan baik karena pekerjaan tidak terselesaikan sesuai dengan jadwal.

3.4.3 Pengendalian Waktu

Pengendalian waktu pada proyek ini adalah bagian dari pengendalian proyek yang berupa penjadwalan pelaksanaan pekerjaan supaya proyek tersebut bisa selesai tepat waktu, supaya bisa melihat pekerjaan yang sudah terselesaikan maka dibuat *time schedule*. *Time schedule* merupakan perencanaan waktu tiap pekerjaan, yang berfungsi sebagai alat untuk mengontrol pelaksanaan pekerjaan sehingga suatu pekerjaan dapat diketahui waktu untuk memulai, menyelesaikan, dan durasi waktu yang dibutuhkan pada suatu pekerjaan serta pekerjaan yang dapat dikerjakan secara bersamaan.

Pada pekerjaan *time schedule* juga bisa dibentuk dalam bentuk kurva yang membentuk huruf “S” dan dalam kurva S tersebut juga bisa dibandingkan dengan *time schedule* yang sesuai dilapangan yang dibuat setiap minggunya dari laporan mingguan yang sudah dibuat sebelumnya, sedangkan *time schedule* yang ada dilapangan juga dibuat dalam bentuk kurva yang juga akan dibandingkan dengan *time*



schedule yang sudah direncanakan sebagai pengendalian waktu yang bisa melihat terlambat atau tidak dalam pelaksanaan proyek.

Jika pada garis kurva realisasi berada di atas kurva dari perencanaan atau dalam satu garis yang sama maka pekerjaan tersebut tidak mengalami keterlambatan bahkan itu menjadi kemajuan, namun jika garis kurva realisasi berada dibawah kurva perencanaan maka pekerjaan tersebut mengalami keterlambatan yang disebabkan oleh beberapa faktor masalah yang ada di proyek. Pada suatu proyek jika mengalami kemajuan atau keterlambatan dapat dilihat dari selisih jarak antara kurva tersebut, jika suatu proyek mengalami keterlambatan maka bisa menambah jam kerja supaya tetap stabil. Laporan yang digunakan untuk kegiatan pengendalian kualitas pekerjaan dan waktu antara lain ;

a. Laporan Harian

Laporan harian adalah laporan yang berisi tentang semua pekerjaan yang ada di proyek yang harus dicatat setiap hari, laporan harian ini berfungsi untuk memudahkan proses penyusunan laporan mingguan. Laporan harian ini juga digunakan untuk mengamati pekerjaan apa saja yang sudah dicapai dalam satu hari itu. Yang harus dicatat dalam laporan mingguan yaitu jam kerja, pekerjaan, alat yang digunakan, jumlah tukang, dan keadaan yang ada diproyek.

b. Laporan Mingguan

Laporan mingguan adalah kegiatan atau hasil yang sudah dicapai selama satu minggu. Laporan mingguan dikerjakan oleh kontraktor pelaksana atau konsultan pengawas yang kemudian diserahkan kepada *owner*.

c. Laporan bulanan

Laporan bulanan adalah kegiatan atau hasil yang dicapai dalam satu bulan untuk melaporkan hasil yang dicapai. Setelah itu dibuat rekapitulasi dari laporan mingguan dan laporan harian yang berisi prestasi dari suatu pekerjaan selama satu bulan dan dokumentasi pelaksanaan pekerjaan yang ada dilapangan.

Untuk memecahkan masalah yang terjadi pada proyek ini maka akan dilakukan beberapa rapat koordinasi yang bertujuan untuk mencari solusi dari permasalahan-permasalahan yang timbul supaya dapat terpacahkan dan dapat berjalan dengan baik. Beberapa rapat yang dijalankan antara lain ;

1. Rapat Mingguan

Rapat mingguan ini biasanya dihadiri oleh pemimpin proyek, kontraktor, serta konsultan dalam waktu satu minggu sekali yang dilaksanakan pada hari selasa jam 10.00 WIB - selesa. Rapat mingguan biasanya membahas pelaksanaan pekerjaan yang ada dilapangan atau mengevaluasi pekerjaan yang sudah dikerjakan untuk mencapai suatu pekerjaan dalam waktu yang sudah ditentukan.

3.5 Alat –alat Kerja

3.5.1 *Concrete Vibrator*

Concrete vibrator yang dipakai Proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani Semarang menggunakan merk Mikasa. *Concrete vibrator* digunakan saat pengecoran berlangsung agar beton yang dicor dapat terisi dengan sempurna atau padat sehingga tidak mengalami keropos dan tidak ada rongga udara didalam beton yang

menyebabkan kuat tekan beton berkurang. *Concret vibrator* memiliki panjang ± 100 cm dengan panjang kabelnya lebih dari 500 cm.



Gambar 3.15 Alat Concrete Vibrator
Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.5.2 Genset

Genset yang dipakai pada proyek PPSRG memiliki dua ukuran yaitu kecil dan besar. Genset yang kecil bermerk Krisbow berfungsi untuk memenuhi kebutuhan alat elektronik yang ada diproyek seperti penerangan lampu pada saat pengecoran dan menghidupkan las listrik. Genset yang ada diproyek ini menggunakan bahan bakar bensin untuk ukuran kecil sedangkan untuk ukuran besar menggunakan bahan bakar solar. Pada umumnya genset yang kecil menghasilkan daya 10.000 watt dan yang besar menghasilkan daya hingga 2.000.000 watt.



Gambar 3.16 Genset
Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.5.3 Gerinda Potong

Gerinda yang dipakai pada proyek ini bermerk Maktec, gerinda potong berfungsi untuk memotong besi tulangan dan memotong kawat bendrad dengan volume besar. Mesin gerinda ini harus memakai bahan *Nippon resibon* supaya bisa digunakan untuk memotong. *Nippon resibon* ini berbentuk pipih dengan warna coklat kehitaman, jika bahan tersebut digunakan terus menerus maka akan semakin menipis dan harus diganti.



Gambar 3.17 Alat Gerinda Potong
Sumber: Dokumentasi Pribadi

3.5.4 *Steel Bar Bending Machine*

Steel bar bending machine yang dipakai bermerk Goliath. *Steel bar bending machine* berfungsi untuk membengkokkan besi dengan kekuatan tertentu dan dengan berbagai sudut sesuai dengan yang sudah direncanakan sebelumnya. Mesin ini bekerja secara otomatis untuk menentukan besarnya lengkungan sehingga mesin dapat kembali keposisi awal secara otomatis .



Gambar 3.18 Alat *Steel Bar Bending Machine*

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.5.5 *Bar Cutter*

Bar cutter yang digunakan bermerk BNC. *Bar cutter* berfungsi memotong besi tulangan dengan volume yang besar jadi cara kerjanya lebih cepat jika dibandingkan dengan gerinda. Karena pemotongan menggunakan *bar cutter* bisa memotong besi banyak secara bersamaan maka pengerjaannya lebih mempersingkat waktu.



Gambar 3.19 Alat *Bar Cutter*

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.5.6 *Crawler Crane*

Pada proyek Perkembangan Bandara Ahmad Yani Semarang, *crawler crane* digunakan untuk mengangkat balok girder .



Gambar 3.20 *Crawler Crane*

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.5.7 *Concrete Pump*

Concrete pump yang dipakai bermerk IsuzuS, *concrete pump* digunakan untuk membantu pengecoran seperti pengecoran balok

difragma, joint dan parapet, slab beton dan lain-lain. *Concrete pump* ini memiliki pipa besi dengan diameter 30 cm yang digunakan untuk mengalirkan beton dari *concrete pump* menuju tempat yang siap dicor.



Gambar 3.21 *Concrete Pump*

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.5.8 Excavator

Excavator yang dipakai PPSRG bermerk Komatsu, *excavator* digunakan untuk penggalian tanah pada pekerjaan gorong-gorong.



Gambar 3.22 *Excavator*

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.5.9 Waterpass

Merk *waterpas* yang digunakan pada proyek adalah Sokkia. *Waterpass* berfungsi untuk mengukur atau menentukan sebuah garis dalam posisi rata serta pengukurannya secara vertikal dan horizontal.

Alat ini memerlukan penerangan cahaya supaya bisa digunakan dan tidak berlaku di malam hari.



Gambar 3.23 *Waterpass*

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.5.10 Theodolit

Theodolit pada proyek ini menggunakan merk Topcon, *theodolit* merupakan alat yang digunakan untuk penentuan garis pada jalan sebagai dasar penggambaran. Pada proyek ini digunakan *theodolit* yang memakai GPS jadi hasilnya dapat diketahui saat itu juga, untuk pemakaian alat ini juga harus menggunakan battery yang bisa diisi ulang supaya bisa digunakan .



Gambar 3.24 *Theodolit*

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.5.11 Mobil Crane

Mobil *crane* berfungsi untuk mengangkat bahan berat seperti slab deck yang akan diletakkan pada masing-masing pekerjaan.



Gambar 3.25 Mobil Crane

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.5.12 Truck mixer

Truck mixer merupakan alat yang digunakan untuk mengangkut material dari *supplier* menuju lokasi proyek.



Gambar 3.26 Truk Mixer

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.5.13 *Flat bed Truck*

Flat bed truck dipakai untuk pengangkut bahan seperti bekisting parapet menuju lokasi .



Gambar 3.27 *Flat bed truck*

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.6 Bahan

Bahan-bahan yang dibutuhkan untuk penunjang proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani Semarang adalah sebagai berikut :

3.6.1 *Beton Ready Mix*

Pada proyek ini setiap pekerjaan pengecoran memakai beton ready mix dari PT Varia Usaha Beton. Pekerjaan yang menggunakan beton *ready mix* diantaranya isian tiang pancang, pengecoran *capping beam*, pengecoran balok joint, pengecoran balok diafragma, pengecoran *slab deck*, pengecoran slab lantai dan pengecoran parapet. Beton *ready mix* menggunakan dua mutu untuk semua pekerjaan yang membutuhkan pengecoran yaitu K-250 dan K-350.



Gambar 3.28 Beton Ready Mix

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.6.2 Besi Baja

Besi baja yang dipakai pada proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani Semarang diambil dari PT. Besi Beton Delco Prima digunakan untuk pekerjaan penulangan balok joint, balok diafragma, *slab deck*, *capping beam*, slab lantai dan pekerjaan lain yang memakai tulangan. Besi baja yang dipakai memiliki dua jenis yaitu ulir dan polos dengan diameter D13 (ulir diameter 13mm), D16 (ulir diameter 16mm), D19 (ulir diameter 19mm) dan polos 10 mm.



Gambar 3.29 Besi Baja

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.6.3 Sikagrout 215

Sikagrout 215 yang digunakan bermerk sika yang diambil dari PT. Sika Indonesia digunakan untuk pengganti semen, kekuatan dari sikadur ini lebih kuat dibandingkan dengan semen. Sikagrout 215 digunakan untuk menempelkan *bearing pad* supaya lebih kuat karena *bearing pad* tidak boleh lepas dari tempat yang sudah ditentukan. Keuntungan dari pemakaian sikagrout 215 yaitu kekuatannya lebih tinggi, karena tahan akan penyusutan, tahan terhadap getaran.



Gambar 3.30 Sikagrout 215

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.6.4 Precast Balok Girder

Precast balok girder yang digunakan untuk proyek PPSRG ini menggunakan mutu beton K-350 yang diproduksi oleh PT.WIKA.



Gambar 3.31 Balik Girder

Sumber:(Dokumentasi Pribadi)

3.6.5 Wiremesh

Wiremesh yang dipakai dalam proyek PPSRG yaitu untuk pengganti tulangan *slab deck* dengan bentuk lembaran, *wiremesh* diproduksi oleh PT. Lionmesh Prima.



Gambar 3.32 Bahan Wiremesh M10

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3.33 Wiremesh untuk slab deck

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.6.6 Karet/ Elastomer

Bahan karet/ elastomer ditentukan dengan melakukan pengujian, yang harus dipenuhi sesuai dengan tabel berikut ini:

Tabel 3.1 ketentuan uji Elestomer

Pengujian	Metode ASTM	Ketentuan
Kuat tarik	D412	Min 169 kg mm ²
Pemuluran sampai putus	D412	Min 350 %
Pengaturan tekan 22 jam pada 67° C	D395(metode B)	Maks 250 %
Kuat sobek	D624 (Die C)	Min 13 kg/cm ²
Kekerasan (shore A)	D2240	65+5
Ketahanan teradap ozone	D1149	Tidak ada
Regangan 20% 100 jam pada 38°+10°C	100+20 bidang per 100.000.000	Keretakan

Elestomer ini diproduksi oleh PT Banteng Pratama Rubber yang berfungsi sebagai peredam guncangan dan getaran pada jembatan.



Gambar 3.34 *Elastomer*

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.6.7 Agregat Halus

Agregat halus (pasir) dipakai untuk campuran beton, pasir yang digunakan adalah pasir muntilan karena tidak terlalu mengandung lumpur yang banyak. Terkadang pasir juga harus dicuci terlebih dahulu untuk menghilangkan lumpur yang menempel pada pasir supaya semen bisa terikat pada pasir secara sempurna.



Gambar 3.35 Agregat halus

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.6.8 Agregat Kasar

Agregat kasar juga digunakan sebagai campuran beton, sebelum dicampurkan maka dilakukanlah pemilihan sesuai dengan ukuran yang digunakan, karena jika ukuran agregat kasar memiliki ukuran yang berbeda dalam satu campuran maka akan menurunkan kekuatan dari beton itu sendiri.



Gambar 3.36 Agregat Kasar

Sumber:(Dokumentasi Pribadi)

3.6.9 Air

Air merupakan salah satu komponen penting pada pekerjaan jalan akses ini, seperti digunakan untuk perawatan beton, campuran beton dan lain sebagainya.

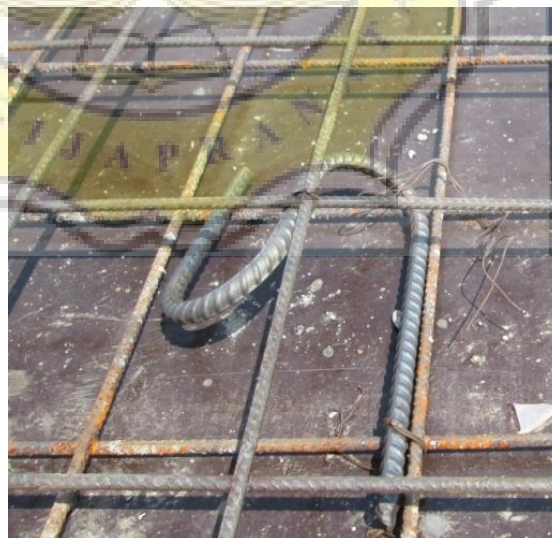


Gambar 3.37 Air

Sumber: Dokumentasi Pribadi

3.6.10 Cakar Ayam

Cakar ayam dipakai untuk memberikan ketebalan pada plat lantai yang akan dicor atau memisahkan antara tulangan plat atas dan plat bawah, jarak antar cakar ayam adalah satu meter.



Gambar 3.38 Cakar Ayam

Sumber: Dokumentasi Pribadi

3.6.11 Tahu Beton

Tahu beton memiliki diameter 5 cm yang diikat dengan kawat, fungsi dari beton tahu sendiri adalah untuk memberi jarak antara bekisting dengan tulangan disebut juga dengan selimut beton.



Gambar 3.39 Beton Tahu

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.6.12 Kawat Bendrad

Kawat bendrat dipakai untuk mengikat semua jenis tulangan supaya tulangan tersebut kuat dan tidak lepas.



Gambar 3.40 Kawat Bendrad

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)



3.7 Pekerjaan Struktur Bangunan

Pada pekerjaan struktur yang dikerjakan pada proyek pembangunan Pengembangan Bandara Ahmad Yani Semarang antara lain:

3.7.1 Pondasi Tiang Pancang

Pondasi adalah bagian dari sebuah bangunan konstruksi yang dapat menerima beban dari segala arah bangunan yang berda di atasnya dan disalurkan ke tanah. Pondasi mempunyai jenis yang beragam, untuk memilih jenis pondasi yang akan dipakai yang harus diperhatikan adalah keadaan tanah, keadaan daerah disekitar dan beban yang akan diterima dari struktur atas.

Pada proyek pembangunan Pengembangan Bandara Ahmad Yani ini menggunakan jenis pondasi tiang pancang karena tanah pada daerah tersebut memiliki tekstur yang lembek. Tiang pancang tersebut memiliki bentuk bulat yang berongga pada bagian tengah, dengan diameter 45mm pada bagian luar dan 27 mm pada bagian dalam dan memiliki tinggi 12 m. Kedalaman tiang pancang berkisar antara 33-36 m dengan susunan 3 jenis tiang pancang yaitu *bottom*, *middle* dan *upper*. Tiang pancang yang dipakai memiliki mutu beton K250 dan D20 yang diproduksi oleh PT. WIKA.

3.7.2 Capping Beam

Capping beam (CB) berfungsi sebagai penyangga struktur yang ada diatasnya yaitu balok girder, slab lantai, dan berrier. *Capping beam* tersebut menggunakan tulangan D13, D16, D19 (tulangan ulir) dan besi polos yang berdiameter 20 mm dengan jarak antar sengkang 25 mm.



Gambar 3.41 *Capping Beam*

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

Setelah selesai dilakukan pembesian pada pembuatan *capping beam* maka selanjutnya akan dilakukan pemasangan bekisting sebelum dilakukannya pengecoran untuk terbentuknya *capping beam* yang sempurna sebagai penyangga struktur yang ada di atasnya.

Pemasangan bekisting pada *capping beam* menggunakan bahan multiplex *phenolix* yang memiliki tebal 12 mm – 20 mm serta kayu balok yang berukuran 10 cm x 10 cm, kayu balok 5 cm x 7 cm, kayu balok 6 cm x 10 cm yang di potong lalu dipasang dengan ketebalan 0,6 meter kemudian di kunci dengan angkur dan dipasang pipa untuk menyetabilkan.



Gambar 3.42 Pemasangan Bekisting CB

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

Setelah terpasangnya bekisting dengan benar maka akan dilakukan pengecoran dengan bahan yang sudah disiapkan oleh PT Varia yang menggunakan mutu beton K-350 yang bervolume 36 m³ dan diangkut menggunakan *Concrete Mix Truk* serta dibantu dengan *Concrete Pump* untuk menuangkan pada bagian yang dicor lalu dipadatkan menggunakan *Concrete Vibrator* setelah merata dan penuh maka akan diratakan dan di sapu *grooving* dengan arah vertikal supaya permukaannya tidak licin.



Gambar 3.43 Pengecoran CB

Sumber:(Dokumentasi Pribadi)

Pada pekerjaan CB ini jika umur beton sudah 7 hari maka akan dilakukan pembongkaran bekisting, pembongkaran ini dilakukan oleh 6-7 orang pekerja supaya cepat terselesaikan. Jika pembongkaran bekisting sudah selesai maka akan dilakukan *curing* untuk perawatan. Ketika CB terjadi pengeroposan maka akan segera dilakukan penambalan menggunakan sikadur kemudian diratakan menggunakan amplas.

3.7.3 Mortar Pad

Mortar pad berfungsi sebagai perekat yang berkapasitas tinggi. Mortar pad diletakkan dibagian atas *capping beam* yang berguna untuk menyangga balok girder, dan beban akan disalurkan ke *capping beam* dan struktur bawah. Mortar pad memiliki ukuran 40 cm x 30 cm dengan ketebalan 4 cm. Mortar pad terbuat dari Sika Anchorfix-2 kemudiann dicetak menggunakan bekisting dengan ukuran 20 cm x 20 cm serta ketebalan 4 cm.

Untuk memastikan letak dan elevasinya maka *surveyor* akan melakukan *marking* dan *stake out* terlebih dahulu. Setelah itu akan dilakukan pengecoran, jika ketinggian atau kerataannya kurang maka akan dilakukan perbaikan kembali.



Gambar 3.44 Mortar Pad

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.7.4 *Elastomer*

Elastomer pad berfungsi sebagai peredam getaran pada jembatan yang terbuat dari bahan karet. *Elastomer* diletakkan dibagian atas mortar pad yang berguna menerima beban dari balok joint roll yang disalurkan ke struktur bawah.

Elastomer yang digunakan pada proyek ini sebesar 28.439 ton benda uji. *Elastomer* diletakkan sebelum melaksanakan *erection* balok girder, yang harus direkatkan ke mortar pad untuk mencegah terjadinya geseran.



Gambar 3.45 *Elastomer*

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.7.5 **Balok Girder**

Balok girder berfungsi sebagai penyangga struktur yang ada diatasnya (super struktur) yang harus dikuatkan lagi dengan diafragma. Balok girder terletak diantara *capping beam*.

Balok girder yang digunakan pada proyek ini diproduksi oleh PT. WIKA yang menggunakan tulangan D 20 (tulangan ulir) serta menggunakan mutu beton k-350. Balok girder ini memiliki ukuran 45 cm bagian atas dan 35 cm bagian bawah dengan tinggi 87 cm.



Gambar 3.46 Balok Girder

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3.47 Balok Girder diproduksi oleh WIKAL

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.7.6 Balok Diafragma

Diafragma berfungsi sebagai menyangga balok girder supaya tidak menekuk yang diakibatkan oleh beban yang diterima balok

girder. Diafragma pada proyek ini menggunakan mutu beton k-350 serta tulangan D22, D19, D16 dan D10 (tulangan ulir) dengan jarak antar sengkang 20 cm.



Gambar 3.48 Balok Diafragma

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

Selanjutnya akan dilakukan pekerjaan pemasangan bekisting yang menggunakan bahan kayu balok yang berukuran 10 cm x 10 cm, 5 cm x 7 cm, 6 cm x 10 cm dan *multiplex phenolix* 12 mm – 20 mm yang akan di pasang sesuai ukuran dan akan dikunci dengan angkur lalu tinggal menunggu pekerjaan pengecoran.

Setelah bekisting terpasang dengan benar maka akan dilanjutkan pekerjaan pengecoran, untuk pengerjaan pengecoran diafragma material yang digunakan bervolume 18 m³. Pemakaian material sudah dipersiapkan oleh PT Varia usaha beton dengan mutu beton K-350, yang diangkut menggunakan *concrete mix truk*. Ketika sudah tiba waktunya pengecoran yaitu dilakukan saat sore hari maka dituangkan material tersebut ketempat yang sudah ditentukan, setelah dituangkan maka akan dipadatkan menggunakan *vibrator* supaya hasilnya tidak keropos. Pengecoran

akan dihentikan ketika bekisting sudah penuh, setelah itu diratakan oleh pekerja dengan kayu perata. Jika beton tersebut sudah berumur 7 hari maka akan dilakukan pembongkaran bekisting. Setelah itu maka akan dilakukan perawatan diafragma dengan melakukan *curing compound* menggunakan air tawar.

3.7.7 Balok Joint

Balok joint yang digunakan pada proyek ini menggunakan mutu beton K-350 serta tulangan D19 (tulangan ulir) dan tulangan polos dengan diameter 10 dengan jarak antar sengkang 20 mm.



Gambar 3.49 Balok Joint
Sumber: (Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3.50 Balok diafragma ujung

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

Struktur dari Balok Join Sendi sendiri terdapat peer yang terletak didalam ujung balok girder dengan ditumpu oleh *bearing pad*. Sedangkan untuk struktur Balok Joint Sendi sama seperti diafragma yaitu untuk menyatukan antara Balok Girder dan terletak diatas *Capping Beam*.



Gambar 3.51 Pembesian Balok Joint

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3.52 Angkur Fix Move

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

Setelah selesai memasang tulangan maka akan dilakukan pemasangan bekisting untuk persiapan pengecoran. Pemasangan bekisting menggunakan bahan *multiplex phenolix* 12 mm- 20 mm serta menggunakan balok kayu dengan ukuran 10 cm x 10 cm, 5 cm x 7 cm, 6 cm x 10 cm dan dikunci dengan angkur .



Gambar 3.53 Bekisting Balok Joint

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

Pekerjaan bekisting sekiranya sudah selesai maka akan dilakukan pekerjaan pengecoran yang menggunakan mutu K-350 dari PT Varia Usaha Beton.



Gambar 3.54 Pengecoran Balok Joint

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

Ketika alat sudah siap digunakan maka akan dituangkan material kedalam bekisting yang sudah disediakan kemudian saat material dituangkan akan di pematatan memakai alat vibrator yang berfungsi memadatkan supaya tidak terjadi keropos atau terdapat rongga didalamnya. Pengecoran dilakukan secara bertahap atau pelan-pelan untuk memudahkan pematatannya, pengecoran dihentikan ketika sudah mulai penuh dan akan diratakan menggunakan kayu perata oleh pekerja.



Gambar 3.55 Proses Pemadatan

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

Kemudian beton akan dibiarkan selama 7 hari supaya beton tersebut kering. Setelah balok joint tersebut sudah berumur maka akan dilakukan pembongkaran bekisting. Untuk perawatan dilakukan *curing compound* selama 7 hari menggunakan air tawar.

3.7.8 Slab Deck

Slab Deck berfungsi sebagai lantai kerja dan sebagai bekisting untuk plat lantai yang nantinya akan dicor. *Slab Deck* yang digunakan pada proyek ini menggunakan mutu beton K-350 dan menggunakan *wiremesh* M6 yang di ambil dari PT Lionmesh Prima Tbk.



Gambar 3.56 Pembuatan *Slab Deck*

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

Ketika tulangan sudah jadi maka tulangan akan dimasukkan kedalam bekisting yang terbuat dari lempengan logam yang sudah diolesi dengan oli, kemudian pada sore hari akan dilakukan pengecoran menggunakan mutu beton K-350 dari PT Varia Usaha Beton dengan volume 30 m³ dalam sehari.



Gambar 3.57 Pengecoran *Slab Deck*

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

Material dikeluarkan dari *concrete mix truk* ke bagian bekisting dan dipadatkan menggunakan *vibrator* setelah itu diratakan menggunakan kayu perata oleh pekerja selanjutnya akan disapu menggunakan sapu penggaruk dari baja untuk membentuk alur beton supaya teksturnya tidak licin.



Gambar 3.58 *Slab Deck* setelah pengecoran

Sumber:(Dokumentasi Pribadi)

Setelah dilakukan pengecoran maka akan didiamkan selama 1x24 jam supaya kering dan selanjutnya akan dilepas dari bekisting dan diangkut menggunakan mobil crane untuk ditranfer ke lokasi yang akan dipasang slab deck.



Gambar 3.59 Pengiriman *Slab Deck* ke lokasi

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

Untuk pemasangan masih dilakukan secara manual yang dilakukan oleh tenaga pekerja yang dibantu oleh bambu dan tali yang digotong satu per satu.



Gambar 3.60 Pemasangan *Slab Deck*

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3.61 *Slab Deck* sudah terpasang

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.7.9 Slab Lantai

Slab Lantai adalah pekerjaan pengecoran yang dikerjakan setelah penulangan dan bekisting sudah terpasang. Pada proyek jalan akses ini pekerjaan cor menggunakan mutu beton K-350 dan menggunakan tulangan D16 (tulangan ulir) dengan jarak antar tulangan 20 cm.



Gambar 3.62 Penulangan Plat Lantai

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

Pada pekerjaan slab lantai terdapat pekerjaan bekisting yang terletak di pinggir atau bisa juga disebut bekisting kantilever yang bertujuan untuk memudahkan pengukuran sesuai dengan yang direncanakan, panjang bekisting kantilever yaitu mengikuti ukuran jalan dengan lebar 600 mm. Bahan yang digunakan untuk pembuatan bekisting kantilever adalah balok kayu dengan ukuran 10 cm x 10 cm, 5 cm x 7 cm, dan 6 cm x 10 cm dan di kunci dengan angkur.



Gambar 3.63 Pemasangan Bekisting Kantilever

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

Setelah bekisting terpasang maka akan dilakukan pengecoran yang akan dilakukan disore hari. Pengecoran untuk slab lantai menggunakan mutu beton K-350 dari PT Varia Usaha Beton dengan besaran volume 30 m³. Persiapan pengecoran dilakukan

dari mempersiapkan alat yang akan dipakai setelah alat terpasang dengan benar dan dianggap tidak ada kendala maka dituangkanlah material dari dalam truck setelah itu dipadatkan menggunakan alat *vibrator* supaya tidak terjadi rongga. Pengecoran dihentikan ketika sudah mencapai garis yang sudah ditentukan kemudian diratakan menggunakan kayu perata yang dikerjakan oleh pekerja setelah itu disapu menggunakan sapu pengarus dari baja supaya tidak licin dan kemudian didiamkan semalam lalu pagi hari akan dilakukan *curing* yang sebelumnya sudah ditutup oleh kain flannel, *curing* dilakukan menggunakan air tawar yang disemprotkan diatas plat beton.



Gambar 3.64 *Curing Compound*

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3.65 Plat Lantai

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

3.7.10 Parapet

Parapet berfungsi sebagai pembatas jembatan untuk keamanan pengendara supaya lebih aman. Parapet terletak pada bagian kiri dan kanan jalan dengan ketinggian 1,2 m.



Gambar 3.66 Parapet

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

Parapet yang digunakan pada proyek ini menggunakan mutu beton K-250 serta tulangan D13 dan D10 (tulangan ulir) dengan jarak antar sengkang 20 cm.



Gambar 3.67 Penulangan Parapet

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

Sebelum dilakukan pengecoran maka dilakukanlah pekerjaan bekisting yang berfungsi sebagai cetakan beton yang akan dicor. Bahan yang digunakan untuk pembuatan bekisting adalah balok kayu yang berukuran 10 cm x 10 cm, kayu balok ukuran 5 cm x 7 cm, serta *multiplex phenolix* dengan ukuran 12 mm – 20 mm. Untuk membantu pekerjaan pemasangan bekisting maka digunakan angkur yang berfungsi mengunci bekisting dan pipa untuk menstabilkan pada saat pengecoran.



Gambar 3.68 Pemasangan Bekisting Parapet

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

Setelah bekisting terpasang maka akan dilakukan pengecoran yang dilakukan disore hari. Pekerjaan parapet ini menggunakan mutu beton K-250 dari PT Varia Usaha Beton dengan volume 25 m³ perharinya. Sebelumnya akan dilakukan pengecekan alat untuk memastikan alatnya berfungsi setelah semuanya siap maka *ready mix* dituangkan dari *truck mixer* dan disalurkan ke *concreat pump* lalu dituangkan pada parapet yang dicor secara bertahap dengan dilakukan pemadatan menggunakan alat *vibrator* sampai garis cor yang sudah ditentukan.

3.8 Pembongkaran Bekisting

Pembongkaran bekisting pada proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani Semarang dilakukan setelah beton berumur 7 hari.

3.9 Permasalahan

Dalam suatu proyek pasti mengharapkan hasil yang maksimal sesuai dengan yang direncanakan baik dari biaya, mutu, ataupun waktu. Tapi pada

kenyataan karena dilapangan banyak masalah-masalah yang disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya faktor alam, manusia dan alat yang digunakan untuk bekerja. Untuk itu permasalahan-permasalahan yang timbul harus segera diselesaikan supaya pekerjaan tidak terhambat dan selesai tepat waktu. Permasalahan yang ada di proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani Semarang terdiri dari beberapa faktor yaitu :

3.8.1 Faktor Alam

- a. Pada paket satu atau pembuatan jalan utama mengalami permasalahan dalam pengecoran, yang diakibatkan oleh keterlambatan pengiriman pasir karena kelangkaan pasir yang memenuhi syarat untuk pekerjaan pengecoran beton, akibat dari keterlambatan pasir mengalami keterlambatan cor yang mengakibatkan pekerjaan itu tidak sesuai dengan rencana.

3.8.2 Faktor Manusia

Faktor manusia yang ditimbulkan didalam proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani adalah:

- a. Pada suatu proyek Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada merupakan salah satu bagian yang terpenting untuk menjaga diri pada saat melaksanakan pekerjaan lapangan yaitu dengan memakai Alat Pelindung Diri (APD) yang berupa sepatu proyek, helm proyek, sarung tangan dan kaca mata untuk pekerja pada bagian pengelasan. Namun pada kenyataannya ada beberapa pekerja yang kurang memperhatikan keselamatannya sendiri dengan tidak memakai APD saat bekerja dilapangan. Untuk itu para pekerja harus diberi peringatan atau sanksi.



Gambar 3.69 Pekerja tidak memakai APD

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

- b. Kebersihan pada proyek termasuk bagian yang harus diperhatikan karena bisa menghambat pekerjaan selanjutnya dan juga terlihat lebih kotor. Seperti setelah membongkar bekisting kantilever, diafragma dan joint, pembuangannya cuma dibiarkan dibawahnya dan berserakan dimana-mana dan tidak segera dipindahkan ketempat pembuangan.



Gambar 3.70 Sisa Bekisting belum diangkut

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

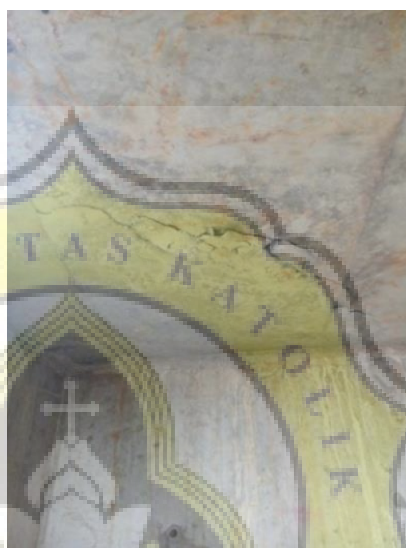
- c. Pembuangan sisa cor pada proyek seharusnya lebih diperhatikan lagi karena bisa menghambat pekerjaan lain. Pada pekerjaan akses jalan ini tidak adanya pembuangan sisa cor sehingga pembuangan sisa cor dituangkan begitu saja dibawahnya, tepatnya di bagian jalan. Untuk alat berat yang sering melintas di jalan tersebut menjadi lebih terhambat karena terdapat gundukan sisa cor.



Gambar 3.71 Pembuangan Sisa Cor

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

- d. Pada beton yang mengalami pengeroposan atau retak yaitu disebabkan karena kurang maksimal dalam pemadatannya. Untuk memudahkan para pekerja dalam meratakan beton maka terkadang juga ditambahkan dengan air supaya lebih encer. Sehingga banyak slab deck dan beton yang mengalami retak-retak atau keropos.



Gambar 3.72 Beton Keropos

Sumber: Dokumentasi Pribadi

3.8.3 Faktor Alat

Permasalahan yang disebabkan oleh faktor Alat pada proyek PPSRG adalah sebagai berikut:

- a. *Crawler crane* yang sempat tidak bisa digunakan karena umur mesin yang sudah tua dan alat yang sering digunakan, akibatnya kurang perawatan. Karena alat mengalami masalah maka pekerjaan seperti pengangkatan balok girder sempat terhenti untuk beberapa jam, untuk solusinya yaitu sebaiknya lebih sering dicek untuk perawatan supaya pekerjaan bisa terlaksana dengan baik.
- b. *Concrete pump* atau pompa beton juga sempat tidak bisa digunakan karena macet, akibatnya pekerjaan pengecoran sempat



tertunda karena pada pompanya tidak bisa digunakan untuk beberapa jam dan akhirnya para pekerja harus memperbaikinya terlebih dahulu supaya alat tersebut bisa digunakan kembali. Untuk mengganti waktu yang terbuang karena alat mengalami kerusakan maka biasanya akan dikerjakan dimalam hari atau tambah jam kerja (lembur).





BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dari hasil Praktik Kerja yang dilaksanakan pada 1 September – 31 November 2015, dalam sebuah proyek pasti memiliki kelebihan dan kekurangan baik dalam hal pelaksanaan, pengawasan maupun managemennya. Selama saya melaksanakan Praktik Kerja di Proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani Semarang, Kesimpulan yang dapat saya simpulkan adalah sebagai berikut :

1. System kontrak pada proyek menggunakan system kontrak unit price.
2. Untuk mendukung jalanya proyek dengan lancer maka dilakukan :
 - a. Cost Control
 - b. Quality Control
 - c. Time Control
3. Pengecoran selalu dilakukan pada sore hari supaya beton tidak mengalami retak-retak terkena paparan sinar matahari.
4. Agregat halus yang dipakai adalah pasir muntiran karena memiliki kadar lumpur yang sedikit.
5. Saat melakukan pengecoran digunakan alat vibrator untuk memadatkan beton
6. Setelah selesai cor slab lantai dengan waktu 1x24 jam maka akan dilakukan *curing compound* untuk perawatan beton.
7. Setiap memasuki proyek harus menunjukkan identitas seperti ID dengan menggunakan APD yang standart.
8. Setiap alat berat atau bahan masuk harus menunjukkan surat jalan yang harus ditunjukkan pada penjaga pos keamanan.
9. Setiap minggu dilakukan rapat mingguan pada hari selasa untuk membahas setiap ada pekerjaan baru, kendala dalam suatu pekerjaan dan evaluasi setiap pekerjaan yang dikerjakan supaya pekerjaan tetap berjalan dengan lancer.



4.2 Saran

Selama praktik kerja terdapat kekurangan pada proyek yang menurut saya perlu untuk ditingkatkan supaya lebih baik lagi dari yang sebelumnya, saran yang dapat disampaikan penulis adalah :

1. Pengawasan untuk pembuatan *slab deck* harus diperhatikan kembali karena pada saat pengecoran seorang pekerja masih menambahkan air supaya material lebih encer dan mudah untuk diratakan, tapi itu tidak membuat *slab deck* menjadi lebih baik tetapi menjadikan banyak slab yang rusak atau retak.
2. Pembuangan sisa cor masih sembarangan (dijalan), sebaiknya membuang sisa cor dibuatkan tempat atau lubang sendiri supaya tidak mengganggu para pekerja atau alat berat yang melintas.
3. Lebih diperhatikan lagi untuk kelengkapan APD karena masih banyak pekerja yang tidak memakai helm dan sepatu proyek.
4. Pengangkatan atau pembersihan sisa bekisting sebaiknya langsung diangkat supaya tidak menumpuk dibawahnya agar tetap terlihat bersih.



DAFTAR PUSTAKA

<file:///C:/Users/Silvi/Downloads/18581-21899-1-SM.pdf>

<http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/573/jbptunikompp-gdl-susisusila-2864>

https://www.academia.edu/6667097/bab_III_gambaran_umum_perusahaan

<http://www.ilmusipil.com/tugas-drafter-pada-kontraktor-dan-konsultan-perencana>

<http://www.uraiantugas.com/2014/08/tugas-dan-tanggung-jawab-quality.html>

